

Universidade Federal de São Paulo
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Campus Diadema



**Mestrado Profissional em Matemática em Rede
Nacional – PROFMAT**

**Estratégias para o Ensino de Matemática a Estudantes
com TEA: Uma Análise por Níveis de Ensino e de
Proficiência**

Danilo dos Santos Bonfim

Orientadora: Profa. Dra. Paola Andrea Gaviria Kassama

**DIADEMA
2025**

DANILO DOS SANTOS BONFIM

**ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA A ESTUDANTES COM
TEA: UMA ANÁLISE POR NÍVEIS DE ENSINO E DE PROFICIÊNCIA**

Dissertação apresentada, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema.

DIADEMA

2025

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

Bonfim, Danilo dos Santos

Estratégias para o ensino de matemática a estudantes com TEA: uma análise por níveis de ensino e de proficiência / Danilo dos Santos Bonfim. – – Diadema, 2025.

104 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema, 2025.

Orientador: Paola Andrea Gaviria Kassama

1. Transtorno do espectro autista (TEA). 2. Ensino. 3. Matemática. 4. Estratégias. 5. Formação de professores. I. Título.

Universidade Federal de São Paulo

Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas

Campus Diadema



Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT

Departamento de Ensino em Ciências e Matemática

Chefe de departamento: Profa. Dra. Simone Alves de Assis Martorano

Coordenador do Programa de Pós-Graduação :

Profa. Dra. Gleiciane da Silva Aragão

Danilo dos Santos Bonfim



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo



PROGRAMA MESTRADO PROFISSIONAL DE MATEMÁTICA

ATA DE DEFESA DISSERTAÇÃO E TESE nº 2810921/2025/PROGRAMA MESTRADO PROFISSIONAL DE MATEMÁTICA

DIA - PPG - PROFMAT, 27 de junho de 2025.

No dia 30 de junho de dois mil e vinte e cinco reuniu-se, através da Plataforma Google Meet e na Unidade José Alencar - Prédio de Pesquisa - Rua São Nicolau, 210 - Centro, às 14:00 horas, a Comissão Julgadora para a defesa de Dissertação de Mestrado solicitada por **DANILO DOS SANTOS BONFIM**, aluno(a) do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática Em Rede Nacional (PROFMAT), que apresentou a dissertação sob o Título: **Estratégias para o Ensino de Matemática a Estudantes com TEA: Uma Análise por Níveis de Ensino e de Proficiência**.

A referida Comissão esteve constituída pelos Professores Doutores:

Prof(a). Dr(a). Pricila da Silva Barbosa - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof(a). Dr(a). Leonardo Sioufi Fagundes dos Santos - Universidade Federal de São Paulo

Prof(a). Dr(a). Ana Valéria Santos de Lourenço - Universidade Federal de São Paulo

O(A) Presidente Prof(a). Dr(a). **Paola Andrea Gaviria Kassama** inicia a sessão dando a palavra ao(à) candidato(a), que dispõe de um período de tempo entre trinta e quarenta minutos para expor sua tese. A seguir, dá a palavra aos examinadores para a arguição. Cada examinador dispõe de até quarenta minutos, no máximo, para arguição, bem como o(a) candidato(a) para as respostas. Tendo o(a) candidato(a) respondido todas as arguições em tempo hábil, os membros da Banca Examinadora emitiram seus Pareceres:

Prof(a). Dr(a). Pricila da Silva Barbosa	(x) APROVADO () REPROVADO
Prof(a). Dr(a). Leonardo Sioufi Fagundes dos Santos	(x) APROVADO () REPROVADO
Prof(a). Dr(a). Ana Valéria Santos de Lourenço	(x) APROVADO () REPROVADO

Em face dos referidos pareceres, a Comissão Julgadora considera o(a) Sr(a). **DANILO DOS SANTOS BONFIM**:

(x) habilitado / () **não** habilitado a receber o título de MESTRE pelo programa de MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO.

E por estarem de acordo, assinam a presente ata.

Diadema, 30 de junho de 2025.

Sugestões e Observações:



Documento assinado eletronicamente por **Paola Andrea Gaviria Kassama, Docente**, em 30/06/2025, às 15:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Valeria Santos de Lourenço, Docente**, em 30/06/2025, às 16:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Sioufi Fagundes dos Santos, Docente**, em 30/06/2025, às 16:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **pricila da silva barbosa, Usuário Externo**, em 30/06/2025, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida [clicando aqui](#), ou pelo endereço: "https://sei.unifesp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0" informando o código verificador **2810921** e o código CRC **28397960**.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que me deu a oportunidade e a capacidade de chegar até aqui.

À minha orientadora, Prof Dra. Paola Andrea Gaviria Kassama que é a mulher mais inteligente que conheço e que teve uma paciência quase infinita comigo. Sem você eu não teria conseguido.

À minha família, que me apoiou em todos os momentos. Em especial minha esposa e minha sogra, que foram minhas companheiras nas viagens para Diadema.

Que meus agradecimentos possam chegar também a todos os professores da Educação Básica e colegas de curso que de alguma forma contribuíram com essa pesquisa.

Aos meus professores do mestrado que empenharam o máximo para que eu fosse aprovado no ENQ e pudesse concluir o curso.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

*“Se eu escrever com o giz, a chuva apaga o que é definitivo como
tatuagem.”*

Rodolfo Abrantes

RESUMO

Esta dissertação investiga estratégias para o ensino de matemática a estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), classificando-as por níveis de ensino (anos iniciais e finais do Ensino Fundamental) e de proficiência matemática. Partindo da lacuna entre políticas de inclusão e práticas pedagógicas efetivas, o estudo tem como objetivo identificar propostas pedagógicas aplicadas em pesquisas de campo, distinguindo métodos adaptados a diferentes perfis de aprendizado. Esta pesquisa é qualitativa e de cunho exploratório, adotando a pesquisa bibliográfica, conforme Gil(2017), foram analisados 30 trabalhos (artigos, monografias, dissertações e teses) das bases SciELO, CAPES e Google Acadêmico (2010-2025). Os níveis de proficiência foram definidos com base na BNCC: emergente, básico e adequado para anos iniciais (1º- 5º ano); e iniciante, intermediário e avançado para anos finais (6º-9º ano). Os resultados destacam que estudantes em nível emergente/iniciante requerem mediação intensiva, recursos concretos e adaptações curriculares individualizadas, com ênfase em atividades sensoriais e visuais. Alunos em níveis básico/intermediário beneficiam-se de estratégias lúdicas (jogos digitais, materiais manipuláveis) e contextualização de conceitos, ainda com necessidade de suporte para generalização. Já estudantes em níveis adequado/avançado demonstram autonomia na resolução de problemas complexos, potencializada pelo alinhamento de hiperfocos (interesses restritos) aos conteúdos. O hiperfoco emergiu como catalisador pedagógico, facilitando a motivação e a abstração quando integrado a atividades (por exemplo, o uso de temas de interesse em problemas matemáticos). Conclui-se que a efetiva inclusão exige formação docente específica, planejamento flexível e valorização das singularidades cognitivas do TEA. O estudo oferece subsídios teórico-práticos para práticas educacionais inclusivas, alinhadas à Política Nacional de Educação Especial (2020).

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista (TEA); Ensino; Matemática; Estratégias ; Formação de professores.

ABSTRACT

This dissertation investigates strategies for teaching mathematics to students with Autism Spectrum Disorder (ASD), classifying them by educational levels (early and late elementary school) and mathematical proficiency levels. Addressing the gap between inclusion policies and effective pedagogical practices, the study aims to identify pedagogical proposals applied in field research, distinguishing methods adapted to different learning profiles. This qualitative and exploratory research adopted a bibliographic approach, as per Gil (2017), analyzing 30 works (articles, monographs, dissertations, and theses) from the SciELO, CAPES, and Google Scholar databases (2010-2025). Proficiency levels were defined based on the BNCC (Brazilian National Common Curricular Base): emergent, basic, and adequate for early elementary school (1st-5th grade); and beginner, intermediate, and advanced for late elementary school (6th-9th grade). The results highlight that students at the emergent/beginner level require intensive mediation, concrete resources, and individualized curricular adaptations, with an emphasis on sensory and visual activities. Students at basic/intermediate levels benefit from playful strategies (digital games, manipulable materials) and the contextualization of concepts, still needing support for generalization. Meanwhile, students at adequate/advanced levels demonstrate autonomy in solving complex problems, which is enhanced by aligning hyperfocus (restricted interests) with content. Hyperfocus emerged as a pedagogical catalyst, facilitating motivation and abstraction when integrated into activities (for example, using themes of interest in mathematical problems). The study concludes that effective inclusion demands specific teacher training, flexible planning, and an appreciation for the cognitive singularities of ASD. This research provides theoretical and practical subsidies for inclusive educational practices, aligned with the National Policy on Special Education (2020).

Keywords: Autism Spectrum Disorder (ASD); Teaching; Mathematics; Strategies; Teacher training.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: DIAGNÓSTICO, COGNIÇÃO E INTERAÇÃO SOCIAL	15
2.1 Critérios Diagnósticos e Níveis de Suporte	15
2.2 Dinâmicas Sensoriais e de Comunicação no TEA	17
2.2.1 Integração Sensorial no Transtorno do Espectro Autista (TEA)	17
2.2.2 Estratégias Educacionais para promover a autorregulação	18
2.2.3 Linguagem e Comunicação	19
2.2.4 Comunicação não Verbal e Suplementar: Ferramentas para participação social	21
2.3 Funções Executivas e Processamento de Informações	23
2.3.1 Funções Executivas	24
2.3.1.1 Antecipação e Estratégias de Organização	24
2.3.1.2 Rigidez Cognitiva Vs. Flexibilidade:	25
2.3.1.3 Regulação da Atenção e Processos de Memória	25
2.4 Inteligência no TEA	26
2.5 Cognição Social	28
2.5.1 Empatia e Sistematização	28
2.5.2 Reconhecimento de Emoções, Amizades e Adaptação Contextual	29
3. PERCURSO METODOLÓGICO	30
3.1 Abordagem e tipo de Pesquisa	30
3.2 Composição do Corpus da Pesquisa	31
3.2.1 Busca Inicial	31
3.2.2 Critérios de Seleção	32
3.2.3 Trabalhos não Selecionados	32
3.2.4 Trabalhos Selecionados:	35
4. ORGANIZAÇÃO DOS DADOS	39
4.1 Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental	40
4.2 Níveis de Proficiência em Matemática	40
4.2.1 A Bncc como Fundamento para a definição de Níveis de Proficiência em Matemática	41
4.2.2 Níveis de Proficiência em Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º Ano)	43
4.2.3 Níveis de Proficiência em Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º Ao 9º Ano)	48
4.3 Hiperfoco e Interesses Restritos e Repetitivos no Transtorno do Espectro Autista (TEA): Implicações para a Aprendizagem em Matemática	53
4.4 Distribuição Do Corpus	56
4.5 Justificativa para a distribuição por Níveis de Proficiência	59
4.5.1 Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Ef1)	59

4.5.1.1 Nível Emergente	59
4.5.1.2 Nível Básico	65
4.5.1.3 Nível Adequado/Avançado	69
4.5.1.4 Hiperfoco ou Interesses Repetitivos	70
4.5.2 Anos Finais do Ensino Fundamental (Ef2)	72
4.5.2.1 Nível Iniciante	72
4.5.2.2 Nível Intermediário	76
4.5.2.3 Nível Avançado	78
4.5.2.4 Hiperfoco ou Interesses Repetitivos	79
5. PROPOSTAS PEDAGÓGICAS POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA	81
5.1 Ensino Fundamental Anos Iniciais (1º Ao 5º Ano)	82
5.1.1 Nível Emergente	82
5.1.2 Nível Básico	86
5.1.3 Nível Adequado/ Avançado	88
5.2 Ensino Fundamental Anos Finais	88
5.2.1 Nível Iniciante	89
5.2.2 Nível Intermediário	91
5.2.3 Nível Avançado	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICE A – HABILIDADES DE MATEMÁTICA DA BNCC PRESENTES NOS ESTUDOS	101

1. INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes com autismo em salas de aula regulares é um desafio que reflete as complexidades da educação contemporânea. Embora a legislação brasileira, como a Lei nº 12.764/2012 (Lei Berenice Piana), e documentos internacionais, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU (2006), garantam o direito à educação inclusiva, a efetivação desse princípio enfrenta obstáculos estruturais e pedagógicos. Conforme destacado por Mantoan (2015), a inclusão escolar não se resume à presença física do(a) aluno(a) na sala de aula, mas demanda adaptações curriculares, formação docente e estratégias que respeitem as singularidades de cada estudante. No caso do Transtorno do Espectro Autista (TEA), cujas características englobam particularidades na comunicação, interação social e processamento sensorial (APA, 2013), a falta de preparo dos sistemas educacionais para acolher essas especificidades resulta em exclusão velada, mesmo em ambientes formalmente inclusivos.

Dentro desse cenário, o ensino de matemática para estudantes com autismo emerge como um desafio ainda mais específico. Isso ficou claro em uma experiência difícil vivenciada no início do ano letivo de 2019, durante a atuação deste pesquisador em uma turma do 8º ano. Ao entrar na sala, este cumprimentou brevemente a turma e escreveu na lousa. Ao virar-se, percebeu um aluno distraído enquanto desenhava. O educador tocou levemente seu ombro para solicitar que guardasse o material, mas o aluno levantou abruptamente e saiu correndo. Assustado, o pesquisador foi informado pelos colegas que ele tinha autismo e agia assim com frequência. Apesar de saber que havia um aluno com necessidades educacionais especiais na turma, não havia preparo para reconhecer suas demandas ou adaptar a prática. Ao longo do ano, as tentativas de comunicação foram marcadas pelo medo de reações similares, e o aluno permaneceu sem participar das aulas de matemática, dedicando-se apenas aos desenhos, enquanto os demais realizavam as atividades propostas.

Essa experiência não foi isolada para o presente pesquisador. Nos anos seguintes, ao lecionar para outros(as) estudantes com autismo, mesmo que nenhum tenha reagido de forma tão intensa, houve frustração pela incapacidade de desenvolver estratégias pedagógicas que contribuíssem para sua aprendizagem.

Alguns demonstraram progressos pontuais, mas estacionaram ou regrediram, reforçando a percepção de que métodos tradicionais eram insuficientes. Como aponta Mendonça (2019), a inteligência de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), muitas vezes singular e não convencional, manifesta-se através de padrões cognitivos peculiares. Observa-se um foco profundo e qualificado em áreas de interesse, o que pode tanto facilitar o aprendizado em domínios específicos, ao permitir uma dedicação superior, quanto desafiar a compreensão de conceitos, tornando mais difícil entender ideias que não são tão diretas ou visíveis. No entanto, como ressalta Mantoan (2015), a maioria das práticas em matemática ainda se mantém alheia à necessidade de estratégias que valorizem os diferentes estilos de aprendizagem e as particularidades cognitivas dos(as) estudantes. Essa desconexão entre teoria e prática não apenas limita o potencial dos(as) alunos(as), mas também expõe a falta de preparo docente, aspecto que se evidenciou em experiências profissionais anteriores.

Neste contexto, surgiu o interesse em conhecer estratégias pedagógicas para o ensino de matemática. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo identificar as propostas pedagógicas aplicadas em pesquisas de campo com alunos(as) com autismo, identificando os métodos utilizados pelos(as) professores/pesquisadores(as) para ensinar matemática a estudantes com autismo de diferentes níveis de proficiência matemática. Para isso, buscou-se:

- Selecionar trabalhos em que se realizaram atividades matemáticas com estudantes com autismo e que possuíam dados suficientes para se identificar: os níveis de proficiência em matemática dos(as) estudantes e as propostas pedagógicas utilizadas;
- Definir níveis de proficiência embasados na BNCC (Base Nacional Comum Curricular);
- Distribuir os(as) estudantes participantes dos trabalhos em grupos, de acordo com a proficiência em matemática ;
- Interpretar as propostas pedagógicas utilizadas para cada nível de proficiência.
- Oferecer subsídios teórico-práticos para a formação docente.

A pesquisa justifica-se pela diferença entre o que se fala sobre inclusão e o que realmente acontece na educação, algo que marcou minha experiência como educador. Dados do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2022) revelam que, embora 90% das matrículas de alunos com TEA ocorram em classes regulares, apenas 30% dos(as) professores(as) declaram ter recebido formação específica para lidar com o transtorno. Essa defasagem, conforme destaca Mantoan (2015), sustenta ciclos de exclusão, pois negligencia a formação docente especializada, essencial para romper barreiras pedagógicas que impedem a plena participação dos(as) estudantes. Minhas experiências em sala de aula, especialmente a incapacidade de engajar o aluno em 2019, evidenciaram como a falta de métodos adequados pode dificultar a inclusão destes estudantes. Ao sistematizar Estratégias Pedagógicas eficazes, o estudo contribui para a qualificação de práticas docentes e para a concretização de uma educação verdadeiramente inclusiva, alinhada às diretrizes da Política Nacional de Educação Especial (PNEE, 2020).

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, seguindo os pressupostos metodológicos de Gil (2017). A opção por essa abordagem decorre de dois fatores: primeiro, a complexidade burocrática e temporal para realizar pesquisa de campo com seres humanos, como entrevistas com professores ou observação direta de alunos(as) com autismo; segundo, a necessidade de mapear, de forma crítica, as estratégias já validadas pela literatura. A investigação incluirá:

- Revisão sistemática de trabalhos acadêmicos das bases SciELO, CAPES e Google Acadêmico;
- Análise de pesquisas de campo publicados entre 2010 e 2025;
- Organização dos dados de modo a atingir os objetivos da pesquisa.

A organização do trabalho divide-se em 5 capítulos:

Capítulo 1: É o capítulo atual, apresenta as ideias iniciais para o leitor.

Capítulo 2: Aborda a definição do autismo, suas características neurocognitivas e implicações educacionais, com base em autores como Armenara (2023) e Grandin (2008).

Capítulo 3: Descreve a metodologia da pesquisa e a coleta de dados.

Capítulo 4: Descreve a organização e análise dos dados.

Capítulo 5: Descreve as propostas pedagógicas aplicadas nos estudos separadas por níveis de proficiência.

2. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: DIAGNÓSTICO, COGNIÇÃO E INTERAÇÃO SOCIAL

O presente capítulo descreve características de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), partindo da premissa de que o reconhecimento da individualidade dos alunos constitui o primeiro passo do educador em sala de aula. Essa abordagem introdutória ao universo do(a) estudante com autismo justifica-se pela frequência com que este ainda permanece desconhecido para muitos profissionais da Educação. A proposta central consiste em apresentar pontos-chave essenciais para que o docente compreenda os aspectos do TEA e suas implicações no processo de aprendizagem. Como referências principais, utilizam-se o livro Transtorno do Espectro Autista (TEA): Manual para o professor de ensino superior (Armenara, Stringhini e Kunkel) e o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (APA).

A fundamentação deste capítulo reside na premissa de que a compreensão das características neurocognitivas do TEA é indispensável para a elaboração de estratégias pedagógicas eficazes, especialmente na área da matemática. Abordam-se, de forma introdutória, os critérios diagnósticos e níveis de suporte (Seção 2.1), as dinâmicas sensoriais e de comunicação (Seção 2.2), as funções executivas e o processamento de informações (Seção 2.3), o perfil de inteligência (Seção 2.4) e a cognição social (Seção 2.5). A análise desses eixos visa a subsidiar educadores na identificação de barreiras e potencialidades no ensino de matemática, preparando-os para adaptar práticas que respeitem a neurodiversidade e promovam a efetiva inclusão.

2.1 Critérios Diagnósticos e Níveis de Suporte

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido por um conjunto heterogêneo de manifestações neurocomportamentais que impactam a comunicação, a interação social e os padrões de comportamento. No Brasil, a Lei 12.764/2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA, estabelece critérios legais voltados ao TEA. Conforme Armenara (2023), a legislação destaca duas dimensões centrais:

1. Deficiência persistente na comunicação e interação social, expressa por limitações significativas na comunicação verbal e não verbal (por exemplo, dificuldade em iniciar ou manter diálogos, ausência de contato visual), falta de reciprocidade socioemocional (por exemplo, compartilhamento reduzido de emoções) e incapacidade de desenvolver relacionamentos adequados ao nível de desenvolvimento.

2. Padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades, que se manifestam por estereotípias motoras ou verbais (por exemplo, ecolalia, movimentos repetitivos), rigidez excessiva a rotinas (por exemplo, resistência a mudanças ambientais) e interesses fixos e intensos (por exemplo, hiperfoco em temas específicos).

O DSM-5 estrutura o diagnóstico em três domínios do desenvolvimento humano: comunicação, linguagem e interação social, categorizando o TEA em três níveis de suporte. Essa classificação, conforme Armenara (2023), não se baseia em rótulos funcionais (por exemplo, "alto" ou "baixo funcionamento"), mas na intensidade de apoio necessário para garantir qualidade de vida e autonomia:

Quadro 1- Níveis de suporte

Nível 1 (Requer Apoio): Indivíduos com dificuldades perceptíveis em iniciar interações sociais e flexibilidade comportamental. Embora possam viver de forma independente, enfrentam desafios para se adaptar a mudanças ou organizar tarefas cotidianas. O suporte inclui orientação ocasional em situações sociais e estratégias para reduzir a ansiedade (por exemplo, planejamento visual de atividades).
Nível 2 (Requer Apoio Substancial): Marcado por déficits acentuados na comunicação verbal e não verbal (por exemplo, fala limitada, expressões faciais pouco frequentes) e comportamentos repetitivos mais evidentes. O desconforto frente a mudanças é significativo, exigindo intervenções diárias, como sistemas alternativos de comunicação (por exemplo, pictogramas) e adaptações estruturadas de rotina em ambientes educacionais ou profissionais.
Nível 3 (Requer Apoio Muito Substancial): Envolve prejuízos graves na comunicação (por exemplo, ausência de fala funcional), interações sociais mínimas e comportamentos inflexíveis que comprometem a segurança e funcionalidade. Requer assistência contínua, como intervenções intensivas em comunicação alternativa (por exemplo, Tecnologia Assistiva) e manejo de crises sensoriais ou comportamentais.

Fonte: Autor, adaptado de Armenara (2023, p. 21)

É crucial destacar que essa classificação é dinâmica. Conforme Armenara (2023, p. 21), “os níveis não são estáticos, e pode acontecer de uma mesma pessoa com TEA ter uma maior prevalência no nível 2, mas oscilar em algumas situações para o nível 3 ou o nível 1 [...]”. O diagnóstico do TEA demanda uma compreensão integral das características legais e clínicas, aliada à flexibilidade para adaptar suportes conforme as necessidades em constante evolução. Como enfatiza o DSM-5, o objetivo central é promover autonomia, garantindo que as singularidades de cada indivíduo orientem as práticas de inclusão.

2.2 Dinâmicas Sensoriais e de Comunicação no TEA

Indivíduos com TEA apresentam particularidades no processamento sensorial (hiper/hiporresponsividade) e na comunicação, fatores que moldam suas interações e processos de aprendizagem. Esta seção aborda como essas características exigem estratégias adaptativas. Consideram-se ajustes ambientais e o uso de recursos de comunicação alternativa essenciais para reduzir barreiras e ampliar a participação social, conforme destacam Armenara (2023) e Grandin (2008).

2.2.1 Integração Sensorial no Transtorno do Espectro Autista (TEA)

A integração sensorial é um processo neurobiológico que organiza as informações captadas pelos sentidos, permitindo respostas adaptativas ao ambiente. Conforme Armenara (2023, p.47), essa integração envolve a capacidade de “usar os sentidos do corpo adaptados aos estímulos sensoriais que o ambiente proporciona [...]”, ou seja, é a forma como o indivíduo se organiza neurologicamente para interagir com o espaço físico e social. Em pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), esse processamento pode apresentar diferenças significativas, manifestando-se em hipersensibilidade (hiperresponsividade) ou hipossensibilidade (hiporresponsividade) a estímulos. Tais particularidades impactam diretamente a autorregulação emocional e comportamental, influenciando a aprendizagem e a interação social (Armenara, 2023).

A hiperresponsividade, conforme detalha Armenara (2023), refere-se a respostas intensificadas a estímulos ambientais, como sons altos ou texturas específicas, que podem desencadear reações aversivas. Por exemplo, um estudante

com TEA hipersensível a ruídos pode cobrir os ouvidos e entrar em estado de alerta constante, prejudicando sua concentração em atividades pedagógicas. Já a hiporresponsividade implica em respostas reduzidas, como a dificuldade em perceber estímulos relevantes, o que pode reduzir a participação social e o aprendizado. Armenara (2023) ressalta que, em ambos os casos, as estereotipias (comportamentos repetitivos) podem emergir como estratégias de autorregulação, equilibrando a sobrecarga ou a subestimulação sensorial.

A capacidade de adaptação do(a) estudante com TEA está intrinsecamente ligada ao seu repertório de experiências e estratégias desenvolvidas ao longo da vida. Como enfatiza Armenara (2023, p.48), “a resposta de adaptação do corpo vai depender do quanto o estudante com TEA foi ensinado a lidar com suas capacidades [...]”. No entanto, essa adaptação não é linear: um dia de sucesso não garante estabilidade no seguinte, pois novos estímulos podem exigir ajustes contínuos. Vitorino (2020, p.95) complementa essa ideia, destacando que o professor deve “Estar disposto a adaptar suas práticas, experimentar diferentes estratégias e buscar soluções criativas para os desafios”.

2.2.2 Estratégias Educacionais para promover a autorregulação

A intervenção pedagógica deve priorizar a construção de vínculos de confiança e diálogo. Armenara (2023, p.50) sugere que o professor “ofereça ao estudante a oportunidade de expressar o que o incomoda”, colaborando para identificar formas de autorregulação, como pausas sensoriais ou o uso de ferramentas adaptativas (ex.: fones de ouvido ou brinquedos antiestresse).

A autorregulação em pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) refere-se à capacidade de gerenciar suas próprias respostas emocionais, sensoriais e comportamentais diante de desafios do ambiente. Perrenoud (1999, p.96) define autorregulação como as “capacidades do sujeito para gerir ele próprio seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e obstáculos”. Nesse sentido, evidencia-se a fundamental importância de as instituições de ensino oferecerem espaços propícios à autorregulação, pois esses ambientes não apenas respeitam as necessidades individuais de todos os estudantes, mas também promovem uma cultura de inclusão e bem-estar coletivo. A autorregulação é uma habilidade socioemocional essencial, tanto para pessoas neurodivergentes quanto neurotípicas,

e sua prática contribui para uma aprendizagem mais significativa, além de fortalecer a autonomia e a resiliência.

Espaços acolhedores são mais do que um recurso, são uma declaração de que todas as emoções são válidas e de que é natural enfrentar momentos de cansaço, estresse ou sobrecarga. Ao permitir que o estudante reconheça e organize suas emoções, esses ambientes beneficiam não apenas o indivíduo, mas todo o ecossistema escolar: quando uma pessoa se sente compreendida e apoiada, sua capacidade de retomar às atividades com foco e equilíbrio aumenta, favorecendo um clima de produtividade e respeito mútuo em sala de aula.

Para alunos(as) hipossensíveis, estratégias que promovam a consciência corporal, como exercícios de pressão profunda, podem ser eficazes, desde que respeitem as preferências e necessidades individuais. Em situações de sobrecarga em atividades coletivas, Armenara (2023) sugere a formação de grupos menores ou trabalhos em dupla, reduzindo assim a demanda sensorial e social e facilitando a participação.

É fundamental reconhecer que não há um padrão universal de processamento sensorial no TEA, uma vez que as respostas são moldadas por experiências de vida particulares. Como destaca Armenara (2023, p.50), "cada indivíduo reage aos estímulos com base em seu repertório pessoal". Portanto, as intervenções devem ser flexíveis e personalizadas, considerando não apenas as particularidades sensoriais, mas também os limites e as potencialidades de cada estudante. Grandin (2008, p.114) complementa essa perspectiva ao afirmar que "rotinas previsíveis e ambientes estruturados são fundamentais para muitos autistas, pois oferecem a segurança necessária para o engajamento e a aprendizagem". Dessa forma, a combinação entre adaptações sensoriais, organização espacial e suporte emocional contribui para um processo de autorregulação mais eficaz, beneficiando tanto o desenvolvimento individual quanto a dinâmica escolar como um todo.

2.2.3 Linguagem e Comunicação

A linguagem e a comunicação são pilares fundamentais para a interação social e o desenvolvimento cognitivo, especialmente em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Segundo Armenara (2023), a análise das habilidades linguísticas nessa população deve considerar quatro dimensões inter-relacionadas:

semântica (sentido das palavras), fonêmica (sons das letras e sílabas), sintática (gramática) e pragmática (uso da linguagem com intenção comunicativa). Cada uma dessas dimensões apresenta desafios específicos para estudantes com TEA, impactando sua capacidade de se expressar e compreender o mundo social.

No campo léxico-semântico, destaca-se a dificuldade no processamento inferencial, essencial para interpretar informações implícitas ou contextuais. Conforme Armenara (2023, p. 54), "[...] o estudante com TEA pode apresentar déficits no processamento inferencial, cuja função principal é ajudar a entender a informação que está implícita ou incompleta no texto". Essa limitação está associada a desafios na abstração e na interpretação de metáforas, ironias ou duplos sentidos, aspectos frequentemente vinculados à Teoria da Mente.

"Teoria da Mente: Refere-se à capacidade de compreender que os outros têm seus próprios pensamentos, crenças, desejos e intenções, que podem ser diferentes dos seus. Muitas pessoas com TEA apresentam déficits na Teoria da Mente, o que dificulta prever o comportamento dos outros, entender piadas, mentiras, enganos ou sarcasmo." (Vitorino, 2020, p.36).

Estas lacunas podem levar a mal-entendidos, especialmente em situações que exigem leitura de entrelinhas, como em piadas ou instruções indiretas.

Na dimensão fonêmica, embora menos explorada, observam-se particularidades na percepção e produção de sons. Alguns estudantes com TEA podem apresentar hipersensibilidade a determinados fonemas ou dificuldades na discriminação de sílabas similares, o que interfere na aquisição da leitura e na articulação da fala (Baron-Cohen, 2002). Além disso, padrões de entonação monótona ou irregularidades na prosódia são comuns, afetando a expressividade comunicativa.

No aspecto sintático, as regras gramaticais e a organização frasal representam outro ponto crítico. Moore (2005, apud Armenara, 2023, p. 56) ressalta que, "[...] os estudantes com TEA podem ter várias dificuldades, como seguir regras de construção de frases, e isso pode desencadear uma situação de constrangimento". A inflexibilidade na aplicação de normas linguísticas, por exemplo, pode resultar em frases desestruturadas ou literais, dificultando a transmissão de intenções. Por outro lado, alguns indivíduos desenvolvem um hiperfoco em regras gramaticais, corrigindo excessivamente a fala alheia e interrompendo o fluxo dialógico. Esse comportamento, como aponta Moore (apud Armenara, 2023), pode gerar conflitos interpessoais, já que o interlocutor "pode sentir-se ofendido" ou desencorajado a continuar a interação.

Na esfera pragmática, os desafios estão centrados no uso funcional da linguagem para negociar significados sociais. Estudantes com TEA frequentemente enfrentam obstáculos em ajustar a comunicação ao contexto ou ao interlocutor, como iniciar ou manter diálogos, interpretar gestos não verbais ou reconhecer sinais de cansaço no outro (Baron-Cohen, 1995). Conforme Armenara (2023), a "linguagem com intenção de comunicar" exige uma sintonia entre conteúdo e contexto, habilidade que pode ser comprometida no TEA devido a dificuldades na reciprocidade social.

As barreiras nas quatro dimensões linguísticas (semântica, fonêmica, sintática e pragmática), interagem de modo complexo, criando um cenário em que a comunicação se torna um processo desafiador para estudantes com TEA. Compreender essas nuances é essencial para desenvolver estratégias educacionais que promovam não apenas a competência linguística, mas também a adaptação socioemocional, reduzindo situações de frustração e isolamento.

2.2.4 Comunicação não Verbal e Suplementar: Ferramentas para participação social

A comunicação não verbal constitui uma habilidade fundamental desenvolvida naturalmente ao longo da vida, manifestando-se por meio de expressões faciais, gestos corporais, entonação vocal e postura (Armenara, 2023). Para indivíduos com TEA, no entanto, essa forma de comunicação pode representar um desafio significativo. Conforme destacado por Armenara (2023), muitos(as) estudantes com TEA enfrentam dificuldades em identificar elementos subjetivos da comunicação não verbal, como sarcasmo ou nuances emocionais, o que compromete sua capacidade de discernir intenções e reagir adequadamente em interações sociais. Essa limitação na compreensão de informações implícitas, já abordada em relação à Teoria da Mente (seção 2.2.3), frequentemente resulta em respostas desproporcionais, como a ausência de reação em situações que demandam reciprocidade, reações exageradas a estímulos cotidianos ou respostas insuficientes diante de expectativas sociais (Armenara, 2023). Tais lacunas não apenas prejudicam a transmissão eficaz de mensagens, mas também podem contribuir para uma comunicação percebida como mecânica ou monótona, reforçando estereótipos sobre a expressividade de indivíduos no espectro.

Diante desses desafios, a Comunicação Suplementar e Alternativa (CSA) surge como um recurso estratégico para promover a funcionalidade comunicativa. De acordo com Armenara (2023), a CSA abrange técnicas e ferramentas voltadas a indivíduos com dificuldades complexas de comunicação, sejam elas temporárias ou permanentes. A comunicação suplementar refere-se ao uso de símbolos, imagens ou tecnologias para ampliar a expressão daqueles que possuem habilidades verbais limitadas, enquanto a comunicação alternativa substitui a fala ou escrita em casos de incapacidade funcional (Armenara, 2023). Essa distinção é crucial para adaptar intervenções às necessidades específicas de cada estudante. Por exemplo, estudantes com TEA de nível 2 (que demandam apoio substancial) e nível 3 (que requerem apoio muito substancial) podem beneficiar-se da CSA para superar barreiras na interação social (APA, 2022).

A CSA divide-se em duas categorias principais: com auxílio e sem auxílio. A primeira envolve recursos externos ao corpo, como pranchas de comunicação com símbolos Pictográficos (PECS), aplicativos digitais (por exemplo, TD Snap) ou dispositivos de voz gerada por síntese, estratégias amplamente reconhecidas por sua eficácia em oferecer suporte visual e tecnológico a indivíduos com TEA (Grandin, 2013). Já a segunda utiliza gestos naturais, como apontar expressões faciais ou movimentos corporais (por exemplo, balançar a cabeça para negar). Para indivíduos com TEA, a combinação dessas abordagens pode ser adaptada conforme o contexto e as habilidades motoras e cognitivas. Conforme destacado pela APA (2022), o uso de CSA não apenas reduz comportamentos inadequados causados pela frustração comunicativa, mas também estimula o desenvolvimento da linguagem oral em alguns casos, promovendo maior engajamento social.

Na prática educacional, a implementação da CSA exige planejamento colaborativo entre profissionais da saúde, educadores e familiares. Estratégias como a modelagem (demonstração do uso de símbolos durante interações) e a criação de ambientes ricos em estímulos visuais são essenciais para garantir a generalização das habilidades, uma abordagem defendida por Grandin (2013) como parte de intervenções estruturadas e sensoriais. Além disso, é fundamental considerar a individualidade do(a) estudante: enquanto alguns podem preferir recursos de alta tecnologia (por exemplo, tablets com softwares especializados), outros podem responder melhor a sistemas de baixa tecnologia (por exemplo, cartões com figuras).

A integração entre o treinamento da comunicação não verbal e o uso de CSA oferece um caminho para minimizar os prejuízos comunicativos associados ao TEA. Como enfatizado por Armenara (2023, p. 60), “quanto mais acentuada for sua dificuldade em se expressar através da comunicação não-verbal, maior será o prejuízo na transmissão da mensagem, e mais monótona ou mecânica poderá soar sua comunicação”. Essas ferramentas não apenas ampliam as possibilidades de interação, mas também fortalecem a autonomia e a participação social, alinhando-se aos princípios da educação inclusiva e às recomendações de especialistas como Grandin (2013) sobre a importância de adaptações personalizadas.

2.3 Funções Executivas e Processamento de Informações

De acordo com Baron-Cohen (2004, apud Armenara, 2023, p. 67), “[...] o estudante com TEA apresenta mais facilidade para lidar com informações padronizadas. Esta facilidade faz com que ele tenha melhor desempenho em atividades que exijam o processamento sequencial de informações”. Essa característica, como destaca Baron-Cohen (2004), está alinhada à teoria da sistematização, que define a tendência cognitiva de indivíduos com autismo em compreender e prever sistemas baseados em regras fixas. Para o autor, essa habilidade reflete um perfil cognitivo orientado a detalhes e padrões estruturados, favorecendo o desempenho em tarefas que demandam etapas claras e previsíveis, como cálculos matemáticos ou análises técnicas.

Contudo, Baron-Cohen (2009) também ressalta que indivíduos com uma forte tendência à sistematização podem demonstrar habilidades excepcionais em domínios estruturados, mas enfrentar desafios em situações que demandam adaptação rápida a contextos dinâmicos ou interpretação de informações ambíguas, como em interações sociais complexas. Armenara (2023) complementa ao explicar que, diante de demandas não lineares (como debates ou interpretação de nuances sociais), o(a) estudante com TEA pode enfrentar desafios, já que tais atividades requerem processamento holístico e adaptação a estímulos dinâmicos. Essa dualidade, conforme propõe Baron-Cohen (2004), ilustra a importância de Estratégias Pedagógicas que valorizem as habilidades sequenciais, ao mesmo tempo em que oferecem suporte para o desenvolvimento do pensamento crítico, respeitando as singularidades do processamento cognitivo no TEA.

2.3.1 Funções Executivas

As funções executivas são um conjunto de habilidades cognitivas responsáveis pelo controle e regulação de processos mentais, emocionais e comportamentais, essenciais para a adaptação a situações novas ou complexas (Diamond, 2013). De acordo com Armenara (2023), essas habilidades são particularmente demandadas quando o indivíduo se depara com atividades que exigem a criação de novos esquemas comportamentais, não automatizados. No Transtorno do Espectro Autista (TEA), as funções executivas podem ser diretamente impactadas por características como a hipo ou hipersensibilidade sensorial, que interferem na capacidade de filtrar estímulos, organizar prioridades e iniciar ou finalizar tarefas. Essa disfunção pode resultar em dificuldades para gerenciar rotinas, transições e imprevistos, comprometendo a autonomia e a participação social (Diamond, 2013).

2.3.1.1 Antecipação e Estratégias de Organização

A antecipação e a organização são estratégias fundamentais para promover a autorregulação em estudantes com TEA. Como destaca Armenara (2023), a necessidade de previsibilidade está associada à forma como o cérebro desses indivíduos processa informações, criando imagens mentais para compreender o ambiente. Quando as atividades são planejadas e estruturadas de maneira clara e priorizada, o(a) estudante ganha tempo para processar essas representações internas, reduzindo a ansiedade e facilitando a adaptação a demandas pedagógicas. O planejamento de atividades em uma sequência previsível, ou rotina, promove maior estabilidade no(a) aluno(a), minimizando a desorganização mental. Isso ocorre porque o(a) aluno(a) consegue compreender melhor o que precisa ser feito, a quantidade necessária para a tarefa e quando a atividade será concluída, o que, por sua vez, aumenta as chances de sucesso na execução das tarefas e na compreensão das etapas (Loureiro, 2020). "O resultado desse cuidado será o estudante mais bem integrado aos elementos mais importantes da aula, aprendendo com equidade e produzindo com qualidade." (Armenara, 2023, p. 69).

2.3.1.2 Rigidez Cognitiva Vs. Flexibilidade:

A rigidez cognitiva, comum no TEA, manifesta-se como resistência a mudanças e fixação em padrões preestabelecidos. Armenara (2023) descreve esse fenômeno como um ciclo contínuo de rigidez e flexibilização: o(a) estudante tende a aderir rigidamente a rotinas, enfrenta dificuldades para aceitar novos métodos, mas gradualmente adapta-se parcialmente, consolidando temporariamente um novo modelo mental, que se enrijece até a próxima demanda por mudança. Essa oscilação reflete desafios na flexibilidade cognitiva, habilidade que Grandin (2008) associa a processos neurológicos específicos, nos quais a organização cerebral prioriza padrões previsíveis como forma de gerenciar estímulos complexos. “No entanto, essa dificuldade pode ser amenizada se ele perceber que o interlocutor está disposto a se adaptar às suas necessidades e desejos” (Armenara, 2023, p. 71) . Estratégias como a exposição gradual a novidades, o uso de histórias sociais para explicar transições e a prática de soluções alternativas para problemas podem auxiliar na mitigação da rigidez, favorecendo a adaptação sem sobrecarregar o(a) estudante.

2.3.1.3 Regulação da Atenção e Processos de Memória

A atenção e a memória são processos cognitivos fundamentais para o aprendizado e a adaptação ao ambiente educacional. No caso de estudantes com TEA, esses processos podem apresentar particularidades que influenciam diretamente sua interação com o mundo e sua capacidade de aprendizagem. Como destaca Diamond (2006), a autorregulação cognitiva, incluindo funções executivas como atenção sustentada e memória de trabalho, desempenha um papel crítico no desenvolvimento de habilidades acadêmicas e sociais. No contexto do TEA, déficits nessas áreas podem contribuir para padrões de pensamento rígidos e dificuldades em lidar com situações novas ou imprevisíveis.

Conforme Armenara (2023), estudantes com TEA frequentemente exibem uma atenção altamente seletiva, direcionada a estímulos específicos que despertam seu interesse intrínseco. Esse fenômeno, conhecido como hiperfoco, pode fazer com que o(a) aluno(a) dedique horas a temas ou atividades que lhe são atraentes, mesmo que irrelevantes para o contexto pedagógico. Por outro lado, fatores

considerados importantes pelo educador, como instruções coletivas ou mudanças na rotina, podem ser ignorados, simplesmente por não ressoarem com suas preferências sensoriais ou cognitivas. Diamond (2006) ressalta que a rigidez atencional está associada a desafios nas funções executivas, especialmente na flexibilidade mental, o que dificulta a transição entre tarefas ou a assimilação de perspectivas múltiplas.

A memória também é afetada nesse processo. Estudantes com TEA podem apresentar dificuldades em integrar informações novas a esquemas preexistentes, especialmente quando há uma desconexão entre seus interesses e o conteúdo oferecido. Armenara (2023) aponta que a fixação em detalhes específicos, em detrimento de uma compreensão contextual mais ampla, reforça a rigidez cognitiva. Por exemplo, a memorização de rotinas ou dados específicos (como datas ou números) pode ser notável, mas a aplicação dessas informações em situações práticas ou adaptativas é frequentemente limitada. Diamond (2006) complementa que a memória de trabalho, responsável pelo gerenciamento temporário de informações, pode estar comprometida, dificultando a resolução de problemas que exigem planejamento ou ajustes rápidos.

Para mitigar esses desafios, é essencial adaptar o ambiente educacional às particularidades do (da) estudante com TEA. A incorporação de seus interesses específicos nas atividades pedagógicas pode aumentar o engajamento atencional, enquanto a estruturação clara de rotinas e o uso de suportes visuais (como agendas ou sequências ilustradas) auxiliam na organização da memória e na previsibilidade. Além disso, práticas que estimulem a flexibilidade cognitiva, como jogos de alternância de tarefas ou histórias sociais que explorem múltiplos pontos de vista, podem ajudar a reduzir a rigidez de pensamento.

2.4 Inteligência no TEA

É comum que, no imaginário social, o TEA seja associado à superdotação e/ou altas habilidades, como se todas as pessoas autistas possuíssem habilidades intelectuais excepcionais. Contudo, essa visão simplista não apenas desconsidera a heterogeneidade do espectro, mas também reforça estereótipos que podem invisibilizar as reais necessidades e potencialidades desse grupo. Armenara (2023) ressalta que o TEA está intrinsecamente ligado a déficits no neurodesenvolvimento

em três domínios centrais: interação social, comunicação e linguagem. O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) reforça essa perspectiva ao destacar a importância de uma avaliação formal do nível de inteligência em indivíduos com TEA, uma vez que suas habilidades cognitivas podem variar desde a deficiência intelectual severa até a superdotação (APA, 2013).

Essa variabilidade desafia a noção reducionista de que o autismo está atrelado a uma inteligência acima da média. Estudos ressaltam que o perfil cognitivo no TEA abrange desde deficiência intelectual até habilidades pontuais excepcionais, com uma parcela significativa de indivíduos apresentando QI abaixo de 70 (APA, 2013). Nesse contexto, Armenara (2023) lista características frequentemente observadas em indivíduos com autismo, como atenção prolongada, vocabulário extenso e interesses obsessivos, que podem ser erroneamente interpretados como indicadores universais de superdotação. Na realidade, tais traços estão mais relacionados a padrões cognitivos atípicos do TEA, como a hiperconcentração em temas de interesse restrito e a tendência a sistematizar informações (Baron-Cohen, 2000).

Além disso, características como capacidade de ser questionador(a) persistente, interesse em questões morais e filosóficas, e raciocínio lógico podem contribuir para a percepção equivocada de uma inteligência uniformemente elevada. No entanto, como enfatiza Armenara (2023), essas habilidades frequentemente coexistem com desafios significativos em outras áreas, como flexibilidade cognitiva e reciprocidade social. A memória prodigiosa e o excelente senso de humor, por exemplo, podem ser notáveis em alguns indivíduos, mas não eliminam as dificuldades inerentes ao transtorno, como a compreensão de duplos sentidos, aspecto ligado aos desafios da Teoria da Mente (Baron-Cohen, 1995).

A ideia de habilidades independentes, isto é, a superdotação em algumas áreas contrastando com déficits em outras, reforça a necessidade de avaliações multifatoriais. Baron-Cohen (2006) argumenta que o perfil cognitivo "hiper-sistematizante" do TEA exige abordagens que reconheçam tanto as potencialidades quanto às limitações, equilibrando habilidades sistemáticas com necessidades sociais. O próprio DSM-5 recomenda a utilização de instrumentos padronizados, como testes de QI e avaliações adaptativas, para mapear essas nuances (APA, 2013).

2.5 Cognição Social

A Cognição Social compreende os processos cognitivos, emocionais e comportamentais que permitem aos indivíduos interpretar a si mesmos e aos outros no contexto das relações sociais (Armenara, 2023). Esses mecanismos são fundamentais para a adaptação ao ambiente social, envolvendo desde a percepção de intenções alheias até a regulação de comportamentos em situações interpessoais. No Transtorno do Espectro Autista (TEA), essa área apresenta particularidades significativas, como dificuldades em processar informações socioemocionais e interpretar nuances implícitas nas interações (Baron-Cohen, 2001). Como destaca Armenara (2023):

O estudante com TEA possui déficits nesta área e por isso tem dificuldades de entender as sutilezas das relações sociais. Essa dificuldade faz com que ele apresente comportamentos sociais prejudicados que vão desde o isolamento social até abordagens inadequadas. (Armenara, 2023, p. 78)

2.5.1 Empatia e Sistematização

A Teoria da Mente (ToM) refere-se à capacidade de inferir estados mentais alheios, como crenças, desejos e intenções, essencial para a empatia. No contexto do TEA, foi Simon Baron-Cohen e seus colegas (1985) que inicialmente propuseram a relevância dessa teoria. Segundo Baron-Cohen (2001), a empatia envolve tanto uma dimensão afetiva (compartilhar emoções) quanto uma cognitiva (compreender perspectivas). Contudo, para indivíduos com TEA, a ToM é frequentemente comprometida, dificultando a leitura de sinais sociais e a colocação no lugar do outro (Armenara, 2023). A autora também ressalta que, embora pessoas com TEA possam agir em defesa de injustiças, isso ocorre mais por uma lógica de resolução de problemas do que por uma conexão emocional.

Baron-Cohen (2009) propõe que o TEA está associado a um perfil cognitivo marcado pela sistematização (habilidade de analisar padrões e sistemas) em detrimento da empatia. Essa assimetria explica a tendência a abordagens binárias (ex.: certo/errado) e a preferência por rotinas previsíveis. Conforme Armenara (2023, p. 80), a pessoa com TEA “[...] não é fria nem calculista, apenas tende a agir de forma mais sistemática, porque quer resolver os problemas e padronizar os processos.”

Estudos indicam que pessoas com TEA podem desenvolver estratégias compensatórias, como regras sociais explícitas, para navegar em interações (Baron-Cohen, 2009). No entanto, a falta de espontaneidade na empatia afetiva pode gerar mal-entendidos, como interpretações literais de solicitações ou dificuldade em captar ironias, impactando a dinâmica educacional (Armenara, 2023).

2.5.2 Reconhecimento de Emoções, Amizades e Adaptação Contextual

A interação social no TEA é frequentemente caracterizada por desafios no reconhecimento de emoções e na manutenção de relações complexas. Conforme Armenara (2023), a rigidez cognitiva leva a uma percepção binária das relações (ex.: gostar/não gostar), limitando o repertório social. Essa simplificação contrasta com as expectativas sociais de nuances e subtextos, gerando conflitos em ambientes como a sala de aula.

A dificuldade em decodificar expressões faciais e corporais é um marco do TEA. Pesquisas neurocientíficas revelam que, enquanto indivíduos neurotípicos ativam regiões como a amígdala e o córtex pré-frontal medial ao processar emoções, aqueles com TEA podem apresentar padrões atípicos de ativação, refletindo em respostas distintas a estímulos sociais (Baron-Cohen, 2009). Armenara (2023) complementa que a expressão emocional também é afetada, muitas vezes gerando a impressão de monotonia, mesmo que a vivência interna seja intensa.

O contato visual, por exemplo, ilustra diferenças neurofuncionais: enquanto neurotípicos o usam para sincronia emocional, muitos com TEA o evitam devido à sobrecarga sensorial ou dificuldade em integrar múltiplos estímulos (Baron-Cohen, 2011). Armenara (2023) enfatiza que a ausência de contato visual não indica desinteresse, mas uma estratégia adaptativa para focar no conteúdo verbal.

Nas amizades, pessoas com TEA tendem a priorizar vínculos significativos em vez de relações superficiais. Baron-Cohen (2012) destaca que, embora possam ter menos amigos, a profundidade dessas conexões é comparável às de neurotípicos. Contudo, a sinceridade excessiva, como apontar erros sem mediação, pode gerar atritos, especialmente em contextos educacionais onde a pragmática social é valorizada (Armenara, 2023).

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Conforme Gil (2002), o percurso metodológico de uma pesquisa deve ser delineado com clareza, garantindo coerência entre os objetivos, a abordagem escolhida e a análise dos dados. Este capítulo descreve os caminhos adotados para investigar Estratégias Pedagógicas adotadas por pesquisadores que produziram trabalhos acadêmicos abordando o ensino de matemática para estudantes com autismo. Serão apresentados a descrição da abordagem e tipo de pesquisa, o caminho percorrido para a composição do corpus, as definições referenciadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que norteiam a tabulação dos dados e a interpretação dos dados coletados, organizados em perfis de alunos e etapas de ensino.

3.1 Abordagem e tipo de Pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza por sua natureza qualitativa e exploratória, buscando aprofundar a compreensão de um tema ainda pouco investigado. Conforme Gil (2008), a pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. No caso desta pesquisa, não é possível quantificar a forma como o(a) estudante com autismo aprende matemática, suas dificuldades, motivações e preferências, elementos essenciais para a construção de Estratégias Pedagógicas eficazes. A pesquisa exploratória, por sua vez, tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Dessa forma, o presente estudo, em sua natureza exploratória, busca analisar os processos de ensino desenvolvidos por professores(as) em salas de aula inclusivas, com base em pesquisas de campo já realizadas. O foco está em compreender como os educadores adaptam suas metodologias, quais estratégias usam na prática pedagógica e de que maneira essas experiências podem contribuir para a reflexão sobre o ensino de matemática para estudantes com autismo. Além disso, a pesquisa visa identificar lacunas no conhecimento existente e delinear possíveis caminhos para futuras investigações.

Adotou-se a pesquisa bibliográfica como abordagem metodológica, fundamentada na análise e interpretação de obras já publicadas, como livros, artigos

científicos e documentos. Essa escolha permite construir uma base sólida de conhecimento sobre o tema em questão. Conforme Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Essa modalidade de pesquisa possibilita ao investigador(a) cobrir uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente, garantindo uma análise profunda e abrangente do tema em estudo. Essa opção justifica-se pelos desafios inerentes à observação direta de estudantes com autismo em contexto escolar, que exige a obtenção de permissões dos pais ou responsáveis, além da autorização da instituição de ensino e do comitê de ética da Universidade, fatores que poderiam apresentar dificuldades e atrasos no desenvolvimento da pesquisa.

3.2 Composição do Corpus da Pesquisa

Nesta seção, descreve-se o percurso até a definição do corpus da pesquisa, que compreende a busca inicial, a exclusão dos trabalhos que não se enquadram no perfil esperado e, por fim, os trabalhos selecionados.

3.2.1 Busca Inicial

Após a escolha do tema, realizou-se um levantamento bibliográfico preliminar. Para tal, efetuou-se uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas de relevância nacional e internacional, com o objetivo de identificar estudos sobre estratégias de ensino de matemática para estudantes autistas. Consultaram-se as plataformas SciELO (Scientific Electronic Library Online), Portal de Periódicos da CAPES e Google Acadêmico, priorizando produções dos últimos quinze anos. Utilizam-se os seguintes termos de busca, combinados por meio de operadores booleanos: "ensino de matemática" AND "autismo"; "educação inclusiva" AND "habilidades matemáticas" AND "TEA" (Transtorno do Espectro Autista); "Estratégias Pedagógicas" AND "matemática" AND "estudantes autistas".

A triagem inicial resultou em 53 trabalhos promissores (entre monografias, artigos, dissertações e teses), que abordaram desde adaptações curriculares até o uso de tecnologias assistivas no ensino de matemática. Nota-se uma concentração

de estudos em metodologias visuais e abordagens lúdicas, como jogos adaptados, além de discussões sobre a importância do planejamento individualizado.

3.2.2 Critérios de Seleção

Após a leitura exploratória, procedeu-se à seleção dos materiais relevantes para a pesquisa. Optou-se, nesse caso, focar a análise em estudos que observaram alunos no Ensino Fundamental, com dados suficientes para interpretar tanto o nível de proficiência em matemática do(s) estudante(s) quanto às propostas pedagógicas. Além disso, foi crucial que os estudos apresentassem dados que permitissem inferir o progresso dos alunos após a realização das atividades propostas.

3.2.3 Trabalhos não Selecionados

Ao final dessa análise, foram excluídos 23 trabalhos por não se enquadrarem nos critérios pré-estabelecidos, sendo 3 monografias, 10 dissertações e 10 artigos. Os trabalhos estão dispostos no Quadro 2 e são indicados por um número, que significa a posição, seguido pela sigla "ns" (não selecionado). Assim, por exemplo, "1ns" refere-se ao primeiro trabalho listado na Quadro 2, que não foi selecionado.

Os motivos para a exclusão incluem:

- 13ns: Apresenta poucas informações sobre os alunos observados.
- 1ns, 7ns e 21ns: Apresentam poucas informações sobre as propostas pedagógicas.
- 2ns, 3ns e 12ns: Realizam seus estudos em Portugal, sendo incompatíveis com a BNCC.
- 4ns, 6ns, 8ns, 9ns, 11ns, 15ns, 16ns, 17ns, 18ns, 22ns e 23ns: Não aplicam as atividades apresentadas em seus estudos.
- 5ns e 19ns: Realizam observações com estudantes do Ensino Médio.
- 10ns: Realiza observações com estudante(s) do Ensino Superior.
- 20ns: Realiza observações com aluno(s) do Ensino Profissionalizante.
- 14ns: Apresenta uma pesquisa que ainda está em andamento (até a data da publicação).

O quadro a seguir apresenta os trabalhos não selecionados:

Quadro 2 - Trabalhos não selecionados

	ANO	NÍVEL ACADÊMICO	AUTOR	TÍTULO
1 ns	2017	Artigo	Maria Aparecida da Silva de Carvalho	APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ALUNOS DIAGNOSTICADOS COM A SÍNDROME DO ESPECTRO DO AUTISMO: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E INCLUSÃO
2 ns	2011	Dissertação	Carla Alexandra Carvalho Cruz	AO ENCONTRO DA INCLUSÃO: UMA TENTATIVA DE PROMOVER A AUTONOMIA E O SUCESSO DE UMA ALUNA COM AUTISMO, NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA, ATRAVÉS DE ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA.
3 ns	2016	Dissertação	Paula Josefina Henriques da Costa	DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DA MATEMÁTICA FUNCIONAL EM JOVENS COM PERTURBAÇÃO DO ESPECTRO DO AUTISMO, ATRAVÉS DO MÉTODO MONTESSORI
4 ns	2023	Artigo	Luciane de Oliveira Hentsch Vasconcelos, João Alberto da Silva	ENSINAR MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM AUTISMO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES
5 ns	2023	Dissertação	Jorge Luiz Prudencio Dutra	A GAMIFICAÇÃO COMO RECURSO DIDÁTICO: UM ESTUDO DE CASO COM UM DISCENTE QUE APRESENTA TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E DISCALCULIA
6 ns	2022	Monografia	Adrielli Miranda Silva Negrão Roger Felipe Sahab Mendes	INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO EM DOIS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA PARAENSE.
7 ns	2018	Dissertação	Selma Aparecida Damacena Almeida	ANÁLISE DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS E AVALIATIVAS DE UM ALUNO AUTISTA: ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL II DE SERRA ES

8 ns	2023	Monografia	Isabel Irene Prediger	AS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA O ALUNO COM O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I
9 ns	2022	Monografia	Rafael da Silva Seabra	DESAFIOS DA INCLUSÃO DE ALUNOS AUTISTAS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A METODOLOGIA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
10 ns	2020	Dissertação	Rosângela Maria Albuquerque	O ENSINO DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL ADAPTADO PARA DISCENTE COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E DISCALCULIA: UM ESTUDO DE CASO COM BASE EM VIGOTSKI
11 ns	2020	Dissertação	Valdecar Antonio Melotti Donadia	USOS DA INFORMÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA DO 5º E 6º ANOS EM ESCOLAS DE VILA VELHA/ES
12 ns	2012	Dissertação	Rui Miguel de Figueiredo Almeida	O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM ALUNOS COM SÍNDROME DE ASPERGER – ESTUDO DE CASO
13 ns	2024	Artigo	José Mateus Silva dos Santos, Diego Adriano Silva, Carlene de Souza Bitu, Rodrigo Pereira Vieira, Maria Gabriela Santos Paz	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NO CÁLCULO DE ÁREAS E SUPERFÍCIES PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
14 ns	2017	Artigo	Andiara Cristina de Souza Guilherme Henrique Gomes da Silva	TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO INICIAL DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE UM ESTUDANTE AUTISTA
15 ns	2024	Artigo	Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos	O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

16 ns	2021	Dissertação	Arly Leite Ribeiro	AUTISMO E O ENSINO DE POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO: UM ESTUDO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
17 ns	2022	Dissertação	Layla Mariana Sucini Coury	AUTISMO E ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
18 ns	2022	Artigo	Glessiane Coeli Freitas Batista Prata, Eliene Alves de Aquino	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA: A SESSÃO DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA UTILIZADA NA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)
19 ns	2021	Artigo	Clarissa Haas, Carolina Mross Sozo	ACESSIBILIDADE CURRICULAR E ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL A PARTIR DA DOCUMENTAÇÃO PEDAGÓGICA
20 ns	2018	Artigo	Claudete Cargnin, Silvia Teresinha Frizzarini, Rogério de Aguiar	TRAJETÓRIA DE UM ALUNO AUTISTA NO ENSINO TÉCNICO EM INFORMÁTICA
21 ns	2018	Artigo	Ana Paula Aporta, Cristina Broglia Feitosa de Lacerda	ESTUDO DE CASO SOBRE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PARA UM ALUNO COM AUTISMO NO ENSINO FUNDAMENTAL I
22 ns	2024	Artigo	Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos	O CUIDAR PARA ALÉM DO EDUCAR: IMPLICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE SUJEITOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
23 ns	2023	Dissertação	Karen Furtado dos Santos	O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS COM ALUNOS/AS AUTISTAS: ANÁLISE DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS DE ENSINO

Fonte: Próprio autor (2025)

3.2.4 Trabalhos Seleccionados:

Ao final dessa análise, o corpus da presente pesquisa contém 30 trabalhos, sendo 7 monografias, 13 dissertações, 1 tese e 9 artigos. O quadro a seguir apresenta os trabalhos seleccionados:

Quadro 3 - Trabalhos incluídos no corpus da pesquisa

	ANO	NÍVEL ACADÊMICO	AUTOR	TÍTULO
caso 1	2015	Artigo	Jonas José Chequetto, Agda Felipe Silva Gonçalves	POSSIBILIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA UM ALUNO COM AUTISMO
caso 2	2011	Dissertação	Élida Tamara Prata de Oliveira Praça, Regina Coeli Moraes Kopke	UMA REFLEXÃO ACERCA DA INCLUSÃO DE ALUNO AUTISTA NO ENSINO REGULAR
caso 3	2016	Dissertação	Stênio Camargo Delabona, Jaqueline Araújo Civardi	A MEDIAÇÃO DO PROFESSOR E A APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA PLANA POR ALUNO COM TRANSTORNO DO ESPECTROAUTISTA (SÍNDROME DE ASPERGER) EM UM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA ESCOLAR
caso 4	2017	Artigo	Roberta Caetano Fleira, Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	PRÁTICAS DE ENSINO PARA A INCLUSÃO DE UM ALUNO AUTISTA NAS AULAS DE MATEMÁTICA
caso 5	2023	Artigo	Erica Daiane Ferreira Camargo, Rosana Carla do Nascimento Givigi	INTERVENÇÃO COLABORATIVA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE UM ALUNO COM AUTISMO
caso 6	2018	Monografia	Maísa Allana Rabello do Amaral, Rafael Schilling Fuck	CONTRIBUIÇÕES DE JOGOS DIGITAIS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE UM ALUNO AUTISTA
caso 7	2023	Monografia	Mickael Stefferson de Lima Souza, Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos	O ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM UMA ESCOLA DE CARUARU/PE

caso 8	2018	Dissertação	Gioconda Guadalupe Cristales Flôres, Carmen Vieira Mathias	A CONSTRUÇÃO DE MOSAICOS NO PLANO POR UM ALUNO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
caso 9	2019	Dissertação	Andiara Cristina de Souza, Guilherme Henrique Gomes da Silva, Cláudia Gomes.	O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS PARA O FAVORECIMENTO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM ANOS INICIAIS DE ESCOLARIZAÇÃO
caso 10	2018	Artigo	Gabriela Gomes Ribeiro, Eliane Matesco Cristovão	UM ESTUDO SOBRE A INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NA AULA DE MATEMÁTICA
caso 11	2023	Dissertação	Carlos Eduardo de Araújo Rodrigues Peres	ENSINO DE MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA PARA INCLUSÃO DE CRIANÇAS AUTISTAS NO CONTEXTO ESCOLAR
caso 12	2022	Artigo	Gabriela Gomes Ribeiro e Eliane Matesco Cristovão	ESTUDO SOBRE A INCLUSÃO DE ALUNOS COM TEA EM AULAS DE MATEMÁTICA
caso 13	2017	Dissertação	Elton de Andrade Viana	SITUAÇÕES DIDÁTICAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO DE UMA ALUNA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
caso 14	2020	Monografia	Elidiane Torres Penafort	OS DESAFIOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA UMA ALUNA COM AUTISMO NO ENSINO REGULAR, EM TEMPOS DE PANDEMIA
caso 15	2019	Dissertação	Silvia Cristina Costa Brito	BASES DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM ESTUDO SOBRE RELAÇÕES NUMÉRICAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
caso 16	2019	Monografia	Chaiana Costa dos Santos	RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ACESSIBILIDADE DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

caso 17	2021	Dissertação	Rosangela dos Santos Rodrigues	ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO COM APORE EM REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS
caso 18	2022	Monografia	Izabely Peixoto de Lima	ESTRATÉGIAS DE ENSINO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS AUTISTAS.
caso 19	2021	Dissertação	Ana Ferro	A COLABORAÇÃO ENTRE PROFESSORAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA EM SALA DE AULA COM ESTUDANTE AUTISTA
caso 20	2025	Monografia	Nicole Feitosa Braz Mota	INCLUSÃO DE ALUNOS NEURODIVERGENTES NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA
caso 21	2023	Tese	Silvia Cristina Costa Brito	REFLEXÕES SOBRE A NEUROCIÊNCIA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTUDO ENVOLVENDO ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO
caso 22	2023	Monografia	Alexandro da Silva Santos	OS DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM ALUNOS QUE APRESENTAM TRANSTORNO ESPECTRO AUTISTA EM DUAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE MAMANGUAPE-PB
caso 23	2022	Dissertação	Estéfano Stange Portella Edmar Reis Thiengo	AUTISMO, MATEMÁTICA E ARTE (AMA): APROPRIAÇÃO DO CONCEITO DE NÚMEROS POR UMA CRIANÇA AUTISTA UTILIZANDO A ARTE VISUAL
caso 24	2023	Artigo	George de Santana Mori Natália Dadário ThamaraCristina Mendes de Oliveira	TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): ADEQUAÇÃO DE ATIVIDADES DE MATEMÁTICA DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I

caso 25	2024	Dissertação	Francerly Cardoso da Cruz	O FEEDBACK DA AVALIAÇÃO NO PROCESSO DE INCLUSÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
caso 26	2023	Artigo	Ana Patricia Sousa do Nascimento Marcília Cavalcante Viana Roberto da Rocha Miranda	TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NO 2º ANO
caso 27	2023	Dissertação	Graziela de Fátima Rodrigues Bertalha	UMA PROPOSTA DE ENSINO DE PRISMA E PIRÂMIDE A UM ALUNO COM TEA
caso 28	2020	Dissertação	Erica Daiane Ferreira Camargo	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: INCLUSÃO DE UM ALUNO AUTISTA NO ENSINO FUNDAMENTAL
caso 29	2020	Artigo	Silvia Cristina Costa Brito e Marlise Geller	RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA AS BASES DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO ENVOLVENDO O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA
caso 30	2019	Artigo	Andiara Cristina de Souza	INCLUIR NÃO É APENAS SOCIALIZAR: AS CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Fonte: Próprio autor (2025)

4. ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

O presente capítulo detalha a organização dos dados, derivada da leitura analítica dos textos selecionados. Os trabalhos são organizados em dois grandes blocos: Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF1) e Anos Finais do Ensino Fundamental (EF2). Em cada bloco, consideram-se: (i) Níveis de proficiência e (ii) hiperfoco ou interesses repetitivos. Essas duas características permeiam os textos

selecionados como relevantes na aprendizagem de matemática de estudantes autistas.

Primeiramente, apresentam-se os níveis de proficiência em matemática, cujas definições são embasadas na interpretação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com uma definição para os Anos Iniciais (1º ao 5º) e Finais (6º ao 9º) do Ensino Fundamental. Em seguida, aborda-se o conceito de hiperfoco e interesses restritos e repetitivos no Transtorno do Espectro Autista (TEA), discutindo suas implicações tanto como potencializadores quanto como desafios para a aprendizagem em matemática. Por fim, apresenta-se a distribuição dos casos analisados, agrupados de acordo com os níveis de proficiência e a presença de hiperfoco ou interesses repetitivos.

4.1 Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental

De acordo com a BNCC, os anos iniciais do Ensino Fundamental correspondem ao primeiro ciclo desta etapa, abrangendo do 1º ao 5º ano, geralmente destinado a crianças de 6 a 10 anos. Nessa fase, o objetivo é consolidar a alfabetização, desenvolver habilidades básicas em matemática, ciências e língua portuguesa, além de promover a socialização e o pensamento crítico. A BNCC enfatiza a integração entre diferentes áreas do conhecimento e a construção de competências socioemocionais (Brasil, 2018).

Já os anos finais do Ensino Fundamental compreendem do 6º ao 9º ano, atendendo estudantes de 11 a 14 anos. Nessa fase, a BNCC propõe aprofundar conhecimentos interdisciplinares, estimular a autonomia intelectual e preparar os alunos para o Ensino Médio. Destacam-se o desenvolvimento de habilidades complexas em matemática, interpretação textual, análise crítica e uso de tecnologias (BRASIL, 2018).

4.2 Níveis de Proficiência em Matemática

Esta seção aborda os níveis de proficiência em matemática, cujas definições são baseadas na interpretação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O documento da BNCC estabelece as aprendizagens essenciais em matemática que os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica, por meio

de conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores. A metodologia para a construção desses níveis de proficiência fundamenta-se na organização da matemática dentro da BNCC.

4.2.1 A Bncc como Fundamento para a definição de Níveis de Proficiência em Matemática

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define as aprendizagens essenciais que todos os estudantes brasileiros devem desenvolver ao longo da educação básica. No contexto da matemática, a BNCC estabelece as expectativas em relação à aprendizagem dos alunos, por meio de um conjunto de conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores. Para que se compreenda a metodologia utilizada na construção dos níveis de proficiência apresentados neste trabalho, faz-se necessária uma explanação sobre a organização da matemática na BNCC, que serve como o alicerce para essa definição.

Para facilitar a organização e a compreensão dos conteúdos, a BNCC de Matemática estrutura as aprendizagens em Objetos de Conhecimento. Estes são os conceitos, sistemas, processos e fenômenos que os estudantes devem aprender e dominar em cada unidade temática. Em outras palavras, os objetos de conhecimento representam o "o quê" será ensinado, servindo como a base teórica e prática para o desenvolvimento das habilidades esperadas. Eles se interligam com as habilidades, que descrevem o "como" os estudantes devem aplicar esses conhecimentos.

No Ensino Fundamental, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) organiza a matemática em cinco unidades temáticas principais, que se inter-relacionam e são desenvolvidas progressivamente ao longo dos anos. São elas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.

“Nessa direção, a BNCC propõe cinco unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização.”
(Brasil, 2018, p. 268)

A primeira, Números, visa desenvolver o pensamento numérico através da ampliação progressiva dos campos numéricos, de naturais e racionais até irracionais e reais. O documento enfatiza sucessivas ampliações dos campos numéricos em situações significativas, priorizando registros, usos, significados e operações. Nos

Anos Iniciais, trabalha-se com problemas envolvendo operações básicas, cálculo mental e compreensão do sistema decimal, especialmente o valor posicional dos algarismos. Nos Anos Finais, introduzem-se números irracionais e educação financeira, abordando taxas de juros, inflação, aplicações financeiras e impostos de forma interdisciplinar.

A segunda unidade, Álgebra, foca no pensamento algébrico para modelar relações quantitativas usando símbolos e generalizações. Seu objetivo é utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas, destacando ideias como equivalência, variação e proporcionalidade. Nos Anos Iniciais, exploram-se padrões e igualdades (como compreender que $2 + 3 = 4 + 1$) sem uso formal de variáveis. Nos Anos Finais, aprofunda-se a generalização com equações e a conexão com o pensamento computacional, traduzindo situações-problema em fórmulas, tabelas e gráficos.

Geometria, a terceira unidade, promove o pensamento geométrico para análise de formas, espaço e transformações. Busca-se que os alunos "investiguem propriedades, façam conjecturas e produzam argumentos geométricos convincentes". Nos Anos Iniciais, trabalha-se localização espacial (mapas, croquis) e identificação de formas 2D/3D. Nos Anos Finais, destacam-se congruência, semelhança e geometria analítica, evitando reduzir o conteúdo a fórmulas de área/volume. Valoriza-se abordagens históricas como a quadratura de figuras gregas, que resolve problemas equivalentes a equações do 2º grau.

A quarta unidade, Grandezas e Medidas, integra a Matemática a outras áreas através da quantificação. Favorece a integração com Ciências e Geografia, consolidando conceitos numéricos e geométricos. Inicia-se com medições não convencionais e problemas cotidianos sem uso de fórmulas. Nos Anos Finais, exploram-se relações entre grandezas (densidade, velocidade) e medidas tecnológicas, ressaltando que prefixos como quilo, para bytes não seguem o sistema decimal (um kilobyte equivale a 1024 bytes, não 1000).

Por fim, Probabilidade e Estatística desenvolve habilidades para lidar com incerteza e dados. Parte do princípio de que todos precisam coletar, organizar e analisar dados para "julgamentos bem fundamentados". Nos Anos Iniciais, introduz-se aleatoriedade e eventos certos, impossíveis e prováveis. Nos Anos Finais, trabalha-se probabilidade com experimentos, planejamento de pesquisas e uso de tecnologias como planilhas e dados do IBGE.

“Cumprir destacar que os critérios de organização das habilidades na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos. Essa divisão em unidades temáticas serve tão somente para facilitar a compreensão dos conjuntos de habilidades e de como eles se inter-relacionam.” (Brasil, 2018, p. 275)

Cada habilidade na BNCC é representada por um padrão alfanumérico específico: (EF##MA##). Os dois primeiros dígitos (EF) indicam que a habilidade pertence ao Ensino Fundamental. Os próximos dois dígitos (##) referem-se ao ano de escolaridade (por exemplo, 01 para o 1º ano, 09 para o 9º ano). Em seguida, vem a sigla do componente curricular (MA para Matemática) e, por fim, os dois últimos dígitos (##) são um número sequencial que identifica a habilidade dentro daquele ano e componente.

4.2.2 Níveis de Proficiência em Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º Ano)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não estabelece uma categorização fixa de níveis de proficiência em Matemática, como "Emergente", "Básico" e "Adequado/Avançado". No entanto, a progressão das aprendizagens proposta pelo documento permite identificar diferentes estágios de desenvolvimento das habilidades matemáticas nos anos iniciais.

Os níveis de proficiência apresentados a seguir foram elaborados pelo autor da presente pesquisa através da interpretação da BNCC. Eles representam um desenvolvimento contínuo, onde o estudante avança gradualmente na compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos, e são construídos a partir das expectativas de aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nível emergente: neste nível de proficiência, o(a) aluno(a) está em fase de reconhecimento e exploração dos conceitos matemáticos, desenvolvendo habilidades referentes ao 1º ano do Ensino Fundamental.

Em Números, o(a) aluno(a) começa a usar números naturais para indicar quantidade ou ordem em situações do dia a dia, como nas habilidades (EF01MA01) "utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas" e pratica a contagem exata ou aproximada, conforme (EF01MA02) "contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes

estratégias". Ele(a) está aprendendo a reconhecer e nomear números até 10, mas ainda aprimora a compreensão de seu valor posicional e de como usá-los para ordenar. Embora realize contagens orais simples, ele(a) ainda pode ter dificuldade em associar o número à quantidade exata de objetos maiores ou mais abstratos.

Em Álgebra, o foco está na observação de padrões simples, como sequências de cores ou figuras. O(A) aluno(a) consegue identificar elementos que se repetem, geralmente com alguma ajuda, o que se relaciona com aspectos da habilidade (EF01MA11) "Identificar regularidades em sequências de números naturais, estabelecendo a regra de formação para a sequência".

Em Geometria, o(a) aluno(a) começa a observar e comparar figuras geométricas planas (como círculo, quadrado, triângulo e retângulo) e espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide e esfera), identificando semelhanças e diferenças entre elas, conforme a habilidade (EF01MA10) "descrever, após comparar, semelhanças e diferenças entre figuras geométricas planas (círculo, quadrado, triângulo e retângulo) e espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide e esfera)". Ele(a) também inicia a observação de padrões simples, como sequências visuais, mas ainda precisa de auxílio para identificar a regra de formação ou lidar com sequências mais complexas.

Em Grandezas e Medidas, a compreensão do(a) aluno(a) se limita à comparação direta de comprimentos, massas e capacidades, usando termos como "mais comprido", "mais pesado" ou "cabe mais", o que é contemplado em (EF01MA15) "Comparar comprimentos, massas e capacidades, sem o uso de unidades padronizadas, utilizando termos como 'mais comprido', 'mais curto', 'mais pesado', 'mais leve', 'cabe mais', 'cabe menos'". Ele(a) também começa a se familiarizar com unidades de tempo básicas, como dia e semana, e a relacioná-las a calendários, como em (EF01MA16) "relacionar unidades de tempo (dia, semana, mês, ano) com as suas representações em calendários e relógios (horas cheias)", mas a leitura de relógios ainda é incipiente e ele(a) não utiliza unidades padronizadas para medições.

Por fim, em Probabilidade e Estatística, a abordagem é intuitiva. O(A) aluno(a) começa a classificar eventos cotidianos como "certos" ou "impossíveis", conforme (EF01MA20) "classificar eventos como certos, impossíveis ou prováveis, em situações do cotidiano", e a coletar dados simples por contagem. Ele(a) reconhece a função de gráficos e tabelas, relacionadas a (EF01MA21) "ler e interpretar dados

apresentados em tabelas simples de dupla entrada e em gráficos de colunas simples para produzir texto com as informações apresentadas", mas sua interpretação é ainda muito inicial, sem a capacidade de quantificar probabilidades.

Nível básico: neste nível, o(a) aluno(a) demonstra maior capacidade de utilizar regras e procedimentos elementares em relação ao nível emergente. Ele(a) está desenvolvendo habilidades referentes ao 2º e 3º anos do Ensino Fundamental.

Em Números, o(a) aluno(a) desenvolve a capacidade de comparar, ordenar e registrar números naturais até a ordem de centenas, compreendendo o valor posicional e o papel do zero. Isso se alinha à habilidade (EF02MA01): "comparar, ordenar e registrar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)". Além disso, ele(a) constrói fatos básicos da adição e da subtração para utilizá-los na resolução de problemas, conforme a habilidade (EF02MA05): "construir fatos básicos da adição e da subtração e utilizá-los em problemas". A expectativa é que o(a) estudante compreenda e represente números até 100 e realize operações simples, muitas vezes com o apoio de materiais concretos.

Em Álgebra, o(a) estudante começa a identificar padrões em sequências numéricas e figurais, e a compreender a ideia de igualdade, construindo regras para a formação. Isso se reflete nas habilidades (EF02MA10): "descrever padrões em sequências numéricas e figurais, identificando a regra de formação" e (EF03MA10): "Identificar regularidades em sequências numéricas e figurais, construindo regras para a formação". Assim, espera-se que o(a) aluno(a) identifique e descreva padrões, compreendendo a regra de formação, e comece a perceber igualdades e desigualdades por meio de comparações concretas.

Em Geometria, espera-se que o(a) aluno(a) consiga reconhecer, nomear e comparar figuras planas (círculo, quadrado, triângulo e retângulo) e espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide e esfera), classificando-as por suas características, como descrito na habilidade (EF02MA16): "identificar, nomear e comparar figuras planas (círculo, quadrado, triângulo e retângulo) e espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide e esfera), classificando-os por suas características". Além disso, ele(a) deverá descrever e representar a localização de objetos e pessoas no espaço, utilizando pontos de referência e coordenadas, conforme a habilidade (EF03MA12): "descrever e representar a localização de objetos e pessoas no espaço, utilizando pontos de referência e coordenadas".

Em Grandezas e Medidas, o(a) aluno(a) deverá utilizar unidades não padronizadas e padronizadas (metro/centímetro, quilograma/grama e litro/mililitro) para medir e comparar comprimentos, massas e capacidades, como na habilidade (EF02MA17): "medir e comparar comprimentos, massas e capacidades, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro/centímetro, quilograma/grama e litro/mililitro)". Ele(a) também deve ler e interpretar dados apresentados em calendários e relógios (horas e minutos), de acordo com a habilidade (EF03MA19): "ler e interpretar dados apresentados em calendários e relógios (horas e minutos)". A expectativa é que o(a) estudante compare e ordene objetos usando unidades não padronizadas, utilize instrumentos de medida simples como régua e balança, e realize medições elementares, incluindo a leitura de calendários e relógios (horas cheias e minutos).

Por fim, em Probabilidade e Estatística, o(a) estudante deverá classificar eventos como certos, prováveis ou impossíveis em situações do cotidiano, identificando seus possíveis resultados, conforme a habilidade (EF02MA22): "classificar eventos como certos, prováveis ou impossíveis, em situações do cotidiano, identificando seus possíveis resultados". Ele(a) também deve ler e interpretar dados expressos em tabelas simples ou de dupla entrada e gráficos de colunas ou de barras, como na habilidade (EF03MA26): "ler e interpretar dados expressos em tabelas simples ou de dupla entrada e gráficos de colunas ou de barras". Espera-se que o(a) aluno(a) colete e organize dados em tabelas simples, construa e interprete gráficos de colunas ou pictogramas básicos, e responda a perguntas diretas sobre as informações apresentadas.

Nível adequado/avançado: neste nível de proficiência, o(a) aluno(a) exibe autonomia e um raciocínio mais sofisticado, sendo capaz de generalizar e resolver problemas de maior complexidade. Ele(a) está desenvolvendo habilidades referentes ao 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.

Na unidade de Números, o estudante deverá operar com números naturais de ordens maiores, lendo, escrevendo e ordenando-os, no mínimo, até a ordem das centenas de milhar. É fundamental que ele compreenda as características do sistema de numeração decimal, conforme a habilidade (EF05MA01): "ler, escrever e ordenar números naturais no mínimo até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal". Além disso, espera-se que o aluno empregue diversas estratégias de cálculo, tanto

mental quanto escrito, para resolver e elaborar problemas de adição e subtração, conforme (EF04MA03): "resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando diferentes estratégias de cálculo e estimativa". Nesse processo, ele desenvolverá a capacidade de formular problemas e comunicar soluções em múltiplos contextos.

No campo da Álgebra, espera-se que o estudante construa sequências numéricas e figurais, identificando a regra de formação, o que se alinha à habilidade (EF05MA10): "construir sequências numéricas e figurais, identificando a regra de formação". Ele também deverá resolver problemas que envolvam as ideias de igualdade e desigualdade, utilizando o conceito de balança para representar essas relações, conforme (EF05MA11): "resolver problemas que envolvam a ideia de igualdade e desigualdade, utilizando o conceito de balança para representar as relações". Adicionalmente, o(a) aluno(a) desenvolverá a habilidade de expressar situações-problema por meio de sentenças matemáticas e de generalizar padrões mais complexos.

Em Geometria, o(a) aluno(a) deverá identificar propriedades detalhadas de figuras planas (como quadriláteros e triângulos) e espaciais (como prismas e pirâmides), incluindo o número de lados, vértices e ângulos, de acordo com a habilidade (EF04MA17): "identificar e descrever propriedades (número de lados, vértices, ângulos) de figuras planas (quadriláteros e triângulos) e espaciais (prismas e pirâmides)". Também se espera que ele(a) represente e descreva a localização e o deslocamento de objetos no plano cartesiano, utilizando coordenadas, conforme (EF05MA19): "representar e descrever a localização e o deslocamento de objetos no plano cartesiano, utilizando coordenadas". O estudante desenvolverá, ainda, a capacidade de realizar transformações geométricas simples e de resolver problemas de localização e deslocamento usando pontos de referência e coordenadas.

Para Grandezas e Medidas, espera-se que o(a) aluno(a) utilize unidades de medida padronizadas mais usuais (m, cm e mm) e não usuais para medir, estimar e comparar comprimentos, conforme (EF04MA20): "medir, estimar e comparar comprimentos utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais (m, cm e mm) e não usuais". Além disso, ele(a) deverá resolver e elaborar problemas que envolvam diversas medidas, como tempo (horas, minutos e segundos), comprimento (m, cm, mm), massa (kg, g), capacidade (L, mL) e temperatura (graus Celsius), utilizando instrumentos de medida adequados, como previsto em (EF05MA20):

"resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de tempo (horas, minutos e segundos), de comprimento (m, cm, mm), de massa (kg, g), de capacidade (L, mL) e de temperatura (graus Celsius), utilizando instrumentos de medida adequados". É esperado que ele(a) também realize conversões entre essas unidades e compreenda as relações entre diferentes grandezas, incluindo cálculos de troco, área e perímetro.

Finalmente, em Probabilidade e Estatística, o(a) estudante deverá compreender e expressar a probabilidade de eventos, além de elaborar pesquisas. Espera-se que ele(a) analise dados apresentados em gráficos de colunas, de barras e de linhas, com e sem escala, e em tabelas, produzindo textos para sintetizar as informações, conforme (EF04MA26): "analisar dados apresentados em gráficos de colunas, de barras e de linhas, com e sem escala, e em tabelas, e produzir texto com o objetivo de sintetizar as informações". É esperado também que ele(a) planeje e realize pesquisas envolvendo dados quantitativos e qualitativos, utilizando tabelas e gráficos para apresentar os resultados, como em (EF05MA24): "planejar e realizar pesquisa envolvendo dados quantitativos e qualitativos, utilizando tabelas e gráficos para apresentar os resultados". O(a) aluno(a) deverá coletar, organizar e representar dados em diferentes tipos de gráficos (incluindo os de dupla entrada e linhas), além de analisá-los e interpretá-los para tirar conclusões, fazer inferências, formular questões com base nos dados e propor soluções para problemas.

4.2.3 Níveis de Proficiência em Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º Ao 9º Ano)

Os níveis de proficiência apresentados a seguir são uma interpretação do autor da presente pesquisa em relação à progressão das aprendizagens esperadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. Eles descrevem a expectativa em relação à capacidade do estudante de compreender, aplicar, analisar e formular conhecimentos matemáticos em contextos variados. Para tornar a leitura mais simples, Adota-se uma nomenclatura diferente daquela utilizada para os níveis de proficiência dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nível iniciante: Nesse nível de proficiência, o(a) estudante está solidificando conceitos e procedimentos fundamentais, desenvolvendo as habilidades esperadas para o 6º ano.

Na unidade de Números, o(a) aluno(a) está trabalhando na consolidação de habilidades como (EF06MA01) "identificar, comparar e ordenar números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, dizendo quais são, fazendo uso da reta numérica" e (EF06MA03) "solucionar e propor problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais". Observa-se que a assimilação do sistema de numeração decimal em ordens maiores é ainda superficial, e o(a) estudante apresenta dificuldades na representação e operações com números inteiros e racionais que possuem sinais ou denominadores distintos. Isso indica que as habilidades não estão plenamente desenvolvidas para todos os conjuntos numéricos.

No campo da álgebra e raciocínio algébrico, o(a) estudante já consegue identificar padrões simples e resolver equações de 1º grau muito básicas. Ele(a) alcançou a etapa inicial de habilidades como (EF06MA14) "reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número" e (EF06MA15) "resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de igualdade e desigualdade por meio de expressões algébricas". Contudo, a resolução de equações de 1º grau ainda se dá por tentativa e erro, sem uma compreensão plena da estrutura algébrica, o que demonstra que a habilidade EF06MA14 ainda está em desenvolvimento.

Na geometria, espera-se que o(a) aluno(a) identifique e nomeie figuras elementares. Ele demonstra um domínio básico de habilidades como (EF06MA18) "reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos" e (EF06MA24) "calcular perímetro e área de figuras planas simples (quadrados, retângulos, triângulos) por contagem de quadriculas ou aplicação direta de fórmulas". A capacidade de calcular perímetro e área de figuras simples, seja por contagem ou aplicação direta de fórmulas, indica a aquisição inicial dessas habilidades.

Para grandezas e medidas, o(a) estudante utiliza unidades padronizadas em contextos diretos, mas ainda necessita de auxílio para conversões. Ele(a) está desenvolvendo habilidades como (EF06MA25) "compreender e utilizar as unidades de medida de tempo (horas, minutos e segundos), de comprimento (m, cm, mm), de

massa (kg, g), de capacidade (L, mL) e de temperatura (graus Celsius) para resolver problemas" e (EF07MA25) "compreender a noção de grandezas direta e inversamente proporcionais, expressando a relação entre elas por meio de tabelas e equações". O uso de unidades padronizadas em situações cotidianas diretas e a realização de conversões simples entre unidades do mesmo sistema com apoio demonstram que a habilidade EF06MA25 foi parcialmente atingida, enquanto a EF07MA25 ainda está em desenvolvimento.

Por fim, em probabilidade e estatística, o(a) aluno(a) já consegue ler e interpretar dados em gráficos e tabelas simples, e também identificar resultados possíveis em eventos aleatórios. Ele demonstra um conhecimento inicial de habilidades como (EF06MA31) "analisar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas, de barras e de setores para responder a perguntas sobre o contexto" e (EF06MA30) "calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por fração, decimal e porcentagem". No entanto, a habilidade de calcular probabilidade (EF06MA30) ainda não está plenamente desenvolvida.

Nível intermediário: Neste nível de proficiência, o(a) estudante demonstra uma compreensão mais robusta dos conceitos matemáticos e maior desenvoltura na aplicação de procedimentos e estratégias de resolução de problemas, estabelecendo conexões entre diferentes áreas da matemática. Ele(a) está desenvolvendo habilidades referentes ao 7º e 8º anos do Ensino Fundamental.

Em Números, espera-se que o(a) aluno(a) aplique com fluidez operações com números inteiros (adição, subtração, multiplicação e divisão), conforme (EF07MA04): "resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros (adição, subtração, multiplicação e divisão)". Também é esperado que ele(a) reconheça e utilize múltiplos e divisores de um número natural, números primos e compostos para resolver problemas, como em (EF08MA01): "reconhecer e utilizar múltiplos e divisores de um número natural, números primos e compostos para resolver problemas". O(A) estudante deverá operar com números naturais, inteiros e racionais, incluindo frações, decimais e porcentagens, e utilizar o Máximo Divisor Comum (MDC) e o Mínimo Múltiplo Comum (MMC) para resolver problemas, demonstrando o domínio dessas habilidades em contextos variados.

No raciocínio algébrico, espera-se que o(a) estudante formule regras de sequências e resolva equações do 1º grau de forma mais sistemática. Ele(a) deve demonstrar proficiência em habilidades como (EF07MA14): "resolver e elaborar

problemas que envolvam sequências numéricas e figurais, identificando a regra de formação e construindo seus termos" e (EF08MA06): "resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações do 1º grau com uma incógnita". A resolução de equações do 1º grau com uma ou mais incógnitas, empregando princípios de equivalência, indicará o avanço na compreensão e aplicação da álgebra.

Na Geometria, espera-se que o(a) aluno(a) classifique polígonos em regulares e não regulares, identificando seus elementos e propriedades, conforme (EF07MA22): "classificar polígonos em regulares e não regulares, identificando seus elementos e propriedades". Além disso, ele(a) deverá resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas (quadriláteros, triângulos e círculos) e de volume de prismas e cilindros, como em (EF08MA19): "resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas (quadriláteros, triângulos e círculos) e de volume de prismas e cilindros". É esperado que ele(a) aplique o Teorema de Pitágoras em triângulos retângulos simples e analise os ângulos e suas relações.

Em Grandezas e Medidas, espera-se que o(a) aluno(a) calcule e interprete medidas de grandezas como densidade, velocidade média e taxa de juros simples, utilizando diferentes unidades de medida, conforme (EF07MA27): "calcular e interpretar medidas de grandezas como densidade, velocidade média e taxa de juros simples, utilizando diferentes unidades de medida". Também se espera que ele(a) resolva e elabore problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de tabelas, gráficos ou equações, como em (EF08MA21): "resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de tabelas, gráficos ou equações". O(A) estudante deverá realizar conversões de unidades em diferentes sistemas e resolver problemas envolvendo tempo e juros simples.

Por fim, em Probabilidade e Estatística, espera-se que o(a) estudante construa e interprete diversos tipos de gráficos e calcule medidas de tendência central. Ele também deverá planejar e realizar pesquisa amostral, selecionando técnicas adequadas de amostragem e representando os resultados em tabelas e gráficos, conforme (EF07MA34): "planejar e realizar pesquisa amostral, selecionando técnicas adequadas de amostragem e representando os resultados em tabelas e gráficos". É esperado ainda que ele(a) obtenha e analise dados de

pesquisa de opinião para planejar ações futuras, identificando tendências e padrões, como em (EF08MA25): "obter e analisar dados de pesquisa de opinião para planejar ações futuras, identificando tendências e padrões". O(A) aluno(a) deverá construir e interpretar diversos tipos de gráficos e tabelas, calcular e interpretar medidas de tendência central para dados não agrupados, e determinar a probabilidade de eventos simples.

Nível avançado: neste nível de proficiência, o(a) estudante demonstra um domínio aprofundado dos conceitos matemáticos, sendo capaz de solucionar problemas complexos e não rotineiros. Ele formula hipóteses, argumenta e justifica seus raciocínios com autonomia, desenvolvendo as habilidades referentes ao 9º ano do Ensino Fundamental.

Em Números, espera-se que o(a) aluno(a) domine plenamente os cálculos com números reais, incluindo potências com expoentes racionais e notação científica, conforme (EF09MA03): "efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes racionais e notação científica". Também é esperado que ele(a) resolva e elabore problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de juros simples e compostos, como em (EF09MA05): "resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de juros simples e compostos". Além disso, o(a) estudante deve compreender os conjuntos numéricos (N , Z , Q , I , R) e aplicar potenciação, radiciação e notação científica em problemas complexos.

No raciocínio algébrico, espera-se que o(a) estudante resolva equações e inequações de 1º e 2º grau com diferentes métodos, modele situações-problema e generalize padrões complexos. Ele(a) deve demonstrar domínio em habilidades como (EF09MA09): "resolver e elaborar problemas que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas" e (EF09MA10): "resolver e elaborar problemas de funções do 1º grau e do 2º grau com base em suas representações gráficas e algébricas". É esperada a capacidade de modelar situações-problema utilizando expressões algébricas, equações e funções, e interpretar os resultados de forma crítica.

Em Geometria, espera-se que o(a) aluno(a) demonstre compreensão aprofundada de semelhança e congruência, aplicando suas propriedades em problemas. Ele(a) deve demonstrar domínio em habilidades como (EF09MA14): "aplicar as relações métricas no triângulo retângulo (Teorema de Pitágoras e

relações entre lados e ângulos) para resolver problemas" e (EF09MA15): "utilizar o plano cartesiano para representar figuras geométricas e analisar transformações (translação, rotação, reflexão) e propriedades dessas figuras". O(A) estudante deverá aplicar o Teorema de Tales, as relações métricas no triângulo retângulo e o plano cartesiano para análise de transformações e propriedades de figuras.

Quanto a Grandezas e Medidas, espera-se que o(a) estudante analise criticamente dados de grandezas e suas relações de proporcionalidade direta e inversa para resolver problemas, conforme (EF09MA19): "analisar dados de grandezas e suas relações de proporcionalidade direta e inversa para resolver problemas". Ele(a) também deverá resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo de volume de sólidos geométricos (prismas, pirâmides, cilindros e cones) utilizando unidades de medida adequadas, como em (EF09MA20): "resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo de volume de sólidos geométricos (prismas, pirâmides, cilindros e cones) utilizando unidades de medida adequadas". O(A) aluno(a) deve ser capaz de analisar criticamente dados de grandezas em diferentes unidades e escalas, realizar conversões complexas e resolver problemas que articulem diferentes grandezas em contextos práticos e interdisciplinares.

Finalmente, em Probabilidade e Estatística, espera-se que o(a) aluno(a) analise e interprete dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de linha, de barras e de dispersão, para resolver problemas do cotidiano, conforme (EF09MA22): "analisar e interpretar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de linha, de barras e de dispersão, para resolver problemas do cotidiano". Também é esperado que ele(a) calcule a probabilidade de eventos, identificando o espaço amostral e os resultados possíveis, utilizando o princípio multiplicativo ou diagramas de árvore, como em (EF09MA23): "calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por fração, decimal e porcentagem". O(A) estudante deve, ainda, analisar criticamente dados estatísticos, calcular e interpretar medidas de tendência central e de dispersão, e formular e realizar pesquisas estatísticas completas, justificando suas escolhas metodológicas.

4.3 Hiperfoco e Interesses Restritos e Repetitivos no Transtorno do Espectro Autista (TEA): Implicações para a Aprendizagem em Matemática

O TEA é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2013). Dentre essas características centrais, destacam-se o hiperfoco e os interesses restritos e repetitivos, que possuem implicações significativas para o processo de aprendizagem, especialmente em áreas como a matemática. A psiquiatra e pediatra Raquel Del Monde, citada por Mendonça (2019, p. 18), explica que "o autismo é uma condição que resulta de configuração cerebral diferente", onde o processamento neurológico de informações ocorre de maneira distinta, levando a uma "inteligência" que funciona de forma particular.

O hiperfoco, já abordado no Capítulo 2 como uma particularidade da atenção em indivíduos com TEA, é uma característica comum em muitas crianças com autismo, que desenvolvem interesses muito intensos e concentrados em áreas específicas. Armenara (2023) descreve-o como uma forma de atenção exagerada a um assunto ou tarefa de interesse da pessoa com TEA, que pode levar a uma absorção completa da energia mental, direcionada ao foco de seu interesse, ao ponto de fazê-la ignorar coisas importantes ao seu redor. Essa atenção e concentração prolongadas em um objeto, tema ou atividade podem levar o indivíduo a dedicar horas ou dias a um único assunto, por vezes com uma percepção diminuída do ambiente ao seu redor. Mendonça (2019) reforça que o hiperfoco é uma das características do cérebro autista que tem grande impacto nas manifestações da inteligência.

Os interesses restritos e repetitivos manifestam-se na preferência por tópicos muito específicos e na adesão rígida a rotinas ou ações. Savinova (2025, p. 24) destaca que, no universo do autismo, comportamentos repetitivos e interesses específicos "são mais do que simples hábitos; eles funcionam como âncoras em um mar de incertezas". Para muitos, repetir ações ou mergulhar profundamente em um tema oferece uma sensação de controle e previsibilidade em um mundo que frequentemente parece caótico e imprevisível. Serra (2020, p. 78) complementa que é crucial identificar as preferências e aversões da criança com autismo, pois "os objetos de interesse podem motivar a criança e ajudá-la a se manter engajada em determinada atividade". Esses padrões comportamentais servem como mecanismos de enfrentamento, ajudando a regular emoções e respostas sensoriais (Savinova, 2025). Eles podem incluir desde a repetição incessante dos mesmos tópicos em

uma conversa; a reprodução obsessiva de uma mesma música; o consumo voraz de artigos sobre um tema específico; até o colecionar objetos particulares ou concentrar-se intensamente em áreas temáticas muito específicas. Savinova (2025, p. 24) enfatiza que, para a pessoa no espectro, essas ações não são meras excentricidades, mas "estratégias de enfrentamento que facilitam a navegação pelo mundo", proporcionando uma sensação de "previsibilidade, ordem e calma".

No contexto da aprendizagem em Matemática, o hiperfoco e os interesses restritos podem impactar o(a) estudante de diversas maneiras, funcionando tanto como um impulsionador quanto como um desafio.

Quando o interesse restrito de um(a) estudante com autismo se alinha com conteúdos matemáticos, como padrões numéricos, algoritmos, sequências, sistemas lógicos ou dados estatísticos, o potencial de aprendizagem se torna exponencial. O hiperfoco permite uma imersão profunda e uma dedicação intensa ao tema, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos altamente especializados. Por exemplo, estudantes podem demonstrar uma facilidade notável em memorizar informações e fatos preferidos, identificar padrões complexos ou realizar cálculos de forma excepcional (Mendonça, 2019). Como destacam Loureiro (2020, p. 43) e Armenara (2023, p. 130), essa dedicação ao hiperfoco acalma a pessoa com TEA e a torna dominante no assunto, sendo benéfico utilizá-lo a favor de estudos, profissão ou habilidades. Por isso, os interesses restritos "podem ser utilizados para motivar a aprendizagem" ao "contextualizar esses assuntos nas tarefas" ou "usar o tema de hiperfoco como tema em aula, atividades e provas", pois são "uma fonte de motivação".

Contudo, o hiperfoco também apresenta desafios. A rigidez de pensamento frequentemente associada aos interesses restritos pode dificultar a generalização de conceitos matemáticos para diferentes contextos ou a adaptação a novas estratégias de resolução de problemas. A dificuldade em se concentrar em outros conteúdos escolares, prejudicando o aprendizado mais amplo e dificultando a socialização, é um desafio notável (Loureiro, 2020). A perturbação com pequenas mudanças nas rotinas também é um fator que pode afetar a fluidez do aprendizado.

Reconhecer e, mais importante, utilizar o hiperfoco como uma ponte para o aprendizado é uma estratégia pedagógica fundamental na educação inclusiva. Isso implica incorporar os interesses específicos do(a) aluno(a) nos problemas e exemplos matemáticos, como sugerido por Loureiro (2020, p. 51) e Armenara (2023,

p. 130), que defendem que "levar em consideração esses interesses de forma contextualizada promove a motivação e consequentemente a aprendizagem". Oferecer estrutura e previsibilidade nas rotinas de ensino também é crucial, dada a aversão a mudanças. Savinova (2025, p. 24) aponta que o hiperfoco, ao proporcionar uma sensação de calma em um mundo muitas vezes estressante e imprevisível, também pode ser uma "ferramenta para que o aluno recarregue as energias e encontre diversão no aprendizado". Flexibilizar as formas de avaliação também é crucial, permitindo que o estudante demonstre seu conhecimento de maneiras que se alinhem melhor ao seu processamento de informações.

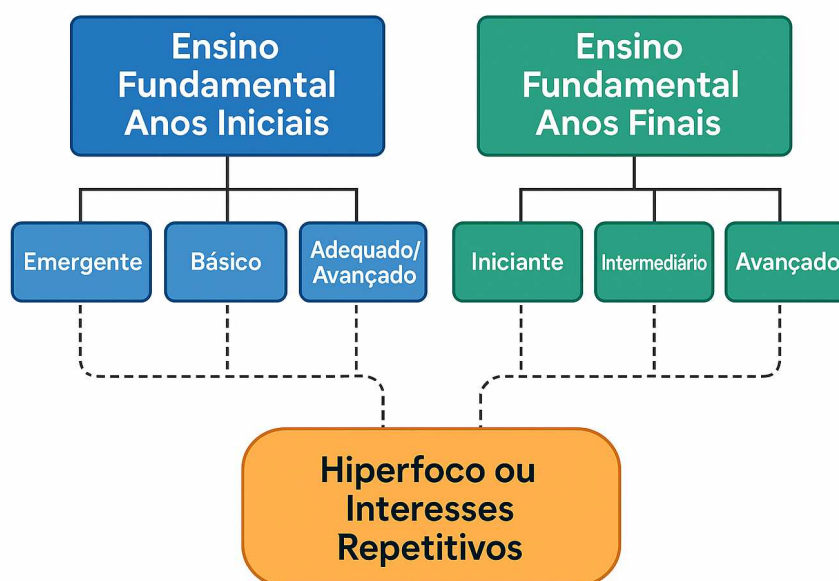
O hiperfoco e os interesses restritos e repetitivos não são apenas características do TEA, mas também ferramentas que, quando compreendidas e aproveitadas por meio de práticas pedagógicas adaptadas, podem impulsionar significativamente o desenvolvimento das habilidades matemáticas e a inclusão do(a) estudante autista. Conforme aponta Loureiro (2020, p. 45), citando Lovaas et al. (1989), Mesibov et al. (1994) e Gomes et al. (2008) apud Camargos Junior et al. (2013, p. 309), embora a literatura indique dificuldades em aprender pelos métodos tradicionais, há "indicações consistentes de que essa população aprende, desde que condições adequadas de ensino levem em conta suas necessidades educacionais especiais". A educação eficaz busca integrar esses interesses para promover uma aprendizagem mais engajadora e significativa, sempre atenta para que o hiperfoco não se torne uma obsessão que cause infelicidade ou limite a capacidade de aprendizagem.

4.4 Distribuição Do Corpus

Conforme mencionado no início do capítulo 4, o corpus é organizado em dois grandes blocos: **Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF1) e Anos Finais do Ensino Fundamental (EF2)**. Em cada bloco, consideram-se tanto os níveis de proficiência quanto a presença de hiperfoco ou interesses repetitivos. Opta-se por incluir este último aspecto por entender-se que ele afeta diretamente as estratégias pedagógicas adotadas pelos pesquisadores.

O diagrama a seguir reflete essa organização:

Figura 1: Diagrama de distribuição do corpus



Fonte: Criado pelo autor

A palavra "caso" e os nomes referenciam as pesquisas que compõem o corpus deste estudo e a nomeação de cada estudante ao ser citado na obra original, respectivamente. O Quadro 4 organiza os 30 casos analisados em duas categorias principais: Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF1), com 19 casos, e Anos Finais (EF2), com 11 casos.

Nos anos iniciais, os estudantes são classificados em três níveis de proficiência:

- Emergentes (casos 5, 9, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 28, 29 e 30): Apresentam dificuldades em conceitos básicos e necessitam de mediação intensiva.
- Básicos (casos, 6, 7, 11, 14, 16 e 24): Possuem domínio parcial de habilidades matemáticas, mas ainda dependem de adaptações.
- Adequados/Avançados (caso 18): Demonstra autonomia em atividades mais complexas.

Dois casos (15 e 17) destacam-se pelo uso pedagógico de estratégias voltadas para o hiperfoco ou interesse repetitivo.

Nos anos finais, os alunos são distribuídos em 3 níveis de proficiência:

- Iniciantes (casos 1, 2, 4, 11, 20, 22 e 27): Apresentam dificuldades em conceitos fundamentais.
- Intermediários (casos 8, 10 e 22): Exibem domínio parcial de conteúdos.
- Avançados (caso 3): Possui habilidade em conceitos complexos.

Quatro casos (4, 8, 11 e 22) evidenciam a utilização de estratégias de ensino conforme o hiperfoco do estudante.

Quadro 4– Distribuição dos casos por nível de proficiência e etapa de ensino

Anos Iniciais do Ensino Fundamental		Anos Finais do Ensino Fundamental	
nível de proficiência	casos e estudantes	nível de proficiência	casos e estudantes
Emergente	5: Guilherme 9: Maria e João 12: Laura 13: Aluna A 15: Aluno A 17: Aluno (sem nome específico) 19: Daniel 21: Estudantes J e W 23: Dino 25: Ricardo 26: Aluno (sem nome específico) 28: Guilherme 29: Aluno A 30: João e Maria	Iniciante	1: Heitor 2: Leo 4: Caio 11: Aluno A 20: Aluno (sem nome específico) 22: Aluno C 27: Matheus
Básico	6: Pedro 7: Olavo 7: Derik 11: Aluno A 14: Aluna (sem nome específico) 16: Aluno (sem nome específico) 24: Aluno (sem nome específico) 29: Aluno A 30: João e Maria	Intermediário	8: Aluno (sem nome específico) 10: Fernando 10: Roberto 22: Aluno A
Adequado\ Avançado	18: Mateus	Avançado	3: Paulo
Hiperfoco ou interesses repetitivos	15: Aluno A 17: Aluno (sem nome específico)	Hiperfoco ou interesses repetitivos	4: Caio 8: Aluno (sem nome específico) 11: Aluno A 22: Aluno A

Fonte: Próprio autor (2025)

4.5. Justificativa para a distribuição por Níveis de Proficiência

A proficiência dos(as) estudantes é avaliada combinando dois fatores: o perfil de cada estudante, conforme observado pelo(a) professor(a) ou pesquisador(a) que o acompanha, e o desempenho nas atividades propostas nos casos presentes no corpus da pesquisa (**Quadro 3**).

Para cada caso, o nível de proficiência é determinado por meio de uma interpretação do autor desta pesquisa. Essa interpretação segue os critérios estabelecidos nas subseções **4.2.2** e **4.2.3** deste trabalho.

É importante notar que nem todos os(as) alunos(as) realizam atividades em todas as unidades temáticas, o que impossibilita a extração de informações completas sobre o desempenho em todas as unidades para alguns casos.

Para facilitar futuras consultas ao material original, são incluídos os nomes fictícios atribuídos aos estudantes e as páginas de onde os dados da análise de proficiência são extraídos.

4.5.1 Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Ef1)

4.5.1.1 Nível Emergente

São incluídos neste nível os casos em que os(as) estudantes apresentam dificuldades em conceitos matemáticos básicos, exigindo mediação intensiva, materiais concretos e adaptações curriculares individualizadas. Os casos classificados como emergentes são:

Caso 5 (Guilherme): Demonstra uma compreensão limitada de conceitos matemáticos no domínio numérico, evidenciada pela dependência de materiais concretos (dedos, sementes) para adição simples (até 9) e pela dificuldade persistente com o conceito do zero (p. 14), habilidade típica do 2º ano (EF02MA05). Na geometria, suas limitações manifestaram-se no reconhecimento de formas planas e espaciais básicas, sem avançar para propriedades ou relações mais complexas (p. 10, 12, 16). No eixo de grandezas e medidas, suas habilidades restringiram-se a comparações qualitativas ("maior/menor", "igual/diferente") e noções espaciais elementares ("dentro/fora", "em cima/embaixo") (p. 10, 12), sem

medição de grandezas ou uso de unidades. Não foram observadas habilidades em álgebra e probabilidade/estatística.

Caso 9 (Maria e João): As dificuldades de Maria e João manifestam-se na necessidade de apoio de materiais concretos para operações básicas e na dependência de atividades lúdicas para desenvolver habilidades elementares. No domínio numérico, demonstram fragilidade na correspondência entre numeral e quantidade, utilizando jogos como "Contar cubos" (p. 69, 105) para consolidação do EF01MA05, e dependem de materiais como as mãos para adições simples (até 10) (p. 71, 111, 116). Em geometria, suas limitações restringem-se ao reconhecimento de formas em tangrams e quebra-cabeças, e a noções de orientação espacial (direita/esquerda) por meio de atividades motoras (p. 72, 120, 122, 127), sem avançar para propriedades ou relações complexas (EF01MA14, EF01MA15). Em grandezas e medidas, suas habilidades são incipientes, focando em comparações de tamanho ("maior/menor") e medição não padronizada (p. 73, EF01MA16). As atividades em álgebra limitam-se a sequências e padrões elementares (p. 71, 109, EF01MA18). Não há evidências de habilidades em probabilidade e estatística.

Caso 12 (Laura): Revela desafios concentrados nas unidades temáticas de Números, Geometria, Grandezas e Medidas, com implicações para o desenvolvimento do pensamento Algébrico. Em Números, Laura demonstra uma compreensão inicial de contagem e reconhecimento numérico em pequenas quantidades (até 50), mas não consolida conceitos comparativos como "maior/menor" ou relações de grandeza (p. 72–73), indicando dificuldades em habilidades como EF01MA01 (utilizar números naturais para contar a quantidade de objetos de coleções) e EF01MA02 (comparar e ordenar quantidades). Suas operações aditivas são realizadas com suporte concreto (desenhos, palitos), mas a aluna não compreende estruturas multiplicativas ou algébricas, necessitando de mediação intensiva para resolver problemas simples de adição/subtração (p. 73–74), o que aponta para fragilidades em EF01MA08 (resolver problemas de adição/subtração). Na Geometria, a dependência de estratégias didáticas com representações gráficas simples (desenhos, bolinhas) para facilitar a abstração (p. 73–74) sugere um estágio básico de representação espacial e reconhecimento de formas, possivelmente relacionada a EF01MA13 (reconhecer e nomear figuras planas). Em Grandezas e Medidas, Laura apresenta dificuldades significativas em conceitos comparativos e medição, exigindo adaptações para reduzir escalas (ex.:

subtrações com um dígito) (p. 72–73), evidenciando desafios com EF01MA15 (comparar comprimentos, massas e capacidades) e EF01MA18 (medir o tempo utilizando unidades de medida de tempo). Por fim, a ausência de compreensão de estruturas multiplicativas ou algébricas e a necessidade de mediação intensiva para resolver problemas de adição/subtração também impactam a unidade de Álgebra, onde habilidades como EF01MA09 (construir sequências numéricas) são fundamentais. O caso não menciona habilidades em Probabilidade e Estatística.

Caso 13 (Aluna A): Na unidade Números, demonstra competências iniciais, como contagem concreta de 1 a 5 objetos e reconhecimento do numeral "1" (CS4, p. 63-64), mas sua compreensão de cardinalidade depende integralmente de recursos manipulativos (CS16, p. 76). Para a unidade Álgebra, classifica objetos por atributos (CS13 e CS15, p. 73 e 75), indicando raciocínio algébrico inicial. Em Geometria, reconhece noções básicas de direção e sentido (CS8 e CS10, p. 68 e 70). Não há registros de desempenho significativo em Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística (p. 83, Figuras 4-6). Apresenta dificuldades em três das cinco unidades da BNCC, além da dependência de recursos concretos (p. 84, Quadro 26) e à ausência de generalização de conceitos.

O Caso 15 (Aluno A): o estudante apresenta desafios significativos que perpassam as unidades temáticas de Números, Geometria e Grandezas e Medidas, com implicações claras para o desenvolvimento de habilidades mais complexas. Em Números, o aluno demonstra um domínio incipiente de contagem (até 29), correspondência termo a termo, ordem estável e cardinalidade, com sua compreensão numérica limitada a ações concretas, como contar degraus ou objetos com apoio visual (p. 54-56). Além disso, apresenta dificuldades em estruturar cálculos de adição e subtração sem manipulação física (p. 58-60), o que aponta para fragilidades em habilidades como EF01MA01 (utilizar números naturais para contar) e EF01MA08 (resolver problemas de adição e subtração). Na Geometria, o aluno reconhece relações parte-todo em atividades práticas (montagem de uma casa ou caminhão com peças de EVA¹), mas não nomeia formas geométricas ou utiliza vocabulário específico (p. 52-53), restringindo sua percepção espacial a ações motoras sem abstrair propriedades, o que se relaciona com habilidades como EF01MA13 (reconhecer e nomear figuras planas). Em Grandezas e Medidas, o

¹ O EVA (Etil Vinil Acetato) é um tipo de borracha não tóxica, emborrachada e flexível, muito usada em artesanato, calçados, isolamentos e produtos diversos.

Aluno A compreende comparações básicas ("maior/menor", "mais/menos") com recursos visuais (tablet, gemas de vidro), mas não mensura grandezas ou utiliza unidades convencionais (p. 47-49), apresentando respostas inconsistentes em situações que exigem noção de quantidade (p. 50-51), indicando desafios nas habilidades EF01MA15 (comparar comprimentos, massas e capacidades) e EF01MA18 (medir o tempo utilizando unidades de medida). As unidades de Álgebra e Probabilidade e Estatística não são abordadas no relatório. Fatores como ecolalia, baixa flexibilidade cognitiva, dependência de estímulos visuais e atenção fragmentada (p. 46-47, 79) corroboram a classificação do aluno em um nível básico de desenvolvimento cognitivo.

Caso 17: Demonstra um desenvolvimento matemático inicial, fortemente dependente de suportes concretos e visuais, com desafios significativos em abstração e comunicação. No eixo de Números, o aluno opera com adições simples (ex.: $3 + 4$) utilizando estratégias concretas, como contagem direta de objetos (botões, círculos) e representações figurais (p. 77-78, Figuras 14-16), caracterizando um domínio inicial da contagem e da composição numérica (relacionado a habilidades como EF01MA01 - "Utilizar números naturais para contar a quantidade de objetos de coleções" e EF01MA06 - "Construir fatos básicos da adição e da subtração"). Em Geometria, suas habilidades incipientes manifestam-se no reconhecimento e pintura de figuras geométricas simples (círculos) em atividades estruturadas (p. 78, Figura 16), sem relacionar essas formas a propriedades ou contextos mais complexos (relacionado a EF01MA13 - "Reconhecer e nomear figuras planas"). Em Grandezas e Medidas, o aluno consegue responder a questões diretas sobre quantidades ("Quantos salgados ao todo?"), mas depende de suportes visuais e manipulação de materiais (p. 42, Figura 3; p. 87-89), indicando uma compreensão inicial de grandezas discretas (relacionado a EF01MA15 - "Comparar comprimentos, massas e capacidades"). Não há registros de atividades em Probabilidade e Estatística ou Álgebra, o que pode ser reflexo das suas dificuldades de abstração e comunicação (p. 71, Quadro 4). Essas limitações atestam a necessidade de adaptações pedagógicas, como enunciados simplificados e suportes visuais (p. 83-84, Figuras 18-19; p. 93, Quadro 10), para que o aluno acesse conceitos matemáticos elementares.

Caso 19 (Daniel): em Números (BNCC: EF03MA01 a EF03MA09), opera com quantidades reduzidas (até 20) e apresenta dificuldades em composição e

decomposição decimal, mesmo com materiais concretos (p. 64-65, 79-81). Em Álgebra (BNCC: EF03MA10 a EF03MA13), demonstra dependência de apoio para resolver problemas contextualizados (p. 87-89). Em Grandezas e Medidas (BNCC: EF03MA14 a EF03MA21), não estabelece relações entre unidades e submúltiplos do sistema monetário (p. 89-90). Não há registros de habilidades em Geometria (BNCC: EF03MA14) e Probabilidade e Estatística (BNCC: EF03MA22 a EF03MA26). Apresenta dependência de mediação e fragilidade em processos lógicos (p. 64-65, 79-81).

Caso 21 (Estudantes J e W): em Números (BNCC: EF01MA04, EF02MA01), demonstram domínio iniciante dos princípios de contagem e dificuldades na abstração quantitativa (Figura 33, p. 140) e conservação de quantidade (Figura 48, p. 163). Em Geometria (BNCC: EF01MA13, EF02MA10), as atividades de coordenação visuo espacial (Figura 54, p. 174) e jogos como Tetris (Figura 52, p. 170) evidenciam dificuldades na percepção de formas. Em Grandezas e Medidas (BNCC: EF01MA16, EF02MA17), iniciam a compreensão de atributos mensuráveis (p. 129), mas não consolidam conceitos de medição padrão. Não há evidências de habilidades em Probabilidade e Estatística (p. 213-218). As limitações nas funções executivas (p. 95-99) explicam a fragilidade na generalização de conceitos (p. 140, 213).

Caso 23 (Dino): em números (BNCC: EF01MA01, EF01MA04, EF01MA05, EF01MA08), apresentou dificuldades em identificar a representação gráfica dos números de 1 à 10 (p. 89, 98-99), não concluiu uma atividade em que deveria completar um quadro com números de 1 à 90 mesmo com a medição/intervenção da professora do AEE (p.92), apresentou dificuldades na soma de números com o ábaco (p.101) e em determinar sucessor e antecessor (p.105-106) precisou de mediação e uso de material concreto para resolver operações de adição e subtração (p.111-113).

Caso 25 (Ricardo): apresenta um cenário de aprendizado matemático bastante inicial, concentrado na unidade temática de Números e com habilidades incipientes em Grandezas e Medidas. No eixo de Números, Ricardo demonstra uma compreensão limitada de conceitos, evidenciada pela dependência de tampinhas para ordenar numerais em sequência (p. 52-53) e pela participação em jogos para reconhecer quantidades e realizar a contagem da pontuação (p. 54). Isso sugere que suas habilidades se situam em um nível básico de contagem e reconhecimento

numérico, alinhado a EF01MA01 (utilizar números naturais para contar) e EF01MA02 (comparar e ordenar quantidades). Em Grandezas e Medidas, suas habilidades se restringem a contagens práticas durante atividades cotidianas, como a contagem da pontuação em jogos (p. 54), caracterizando uma medição não convencional e uma compreensão elementar de grandezas discretas (relacionado a EF01MA15 - "comparar comprimentos, massas e capacidades de objetos"). Não há registros de habilidades trabalhadas ou observadas nas unidades de Geometria, Álgebra e Probabilidade e Estatística.

Caso 26 (Aluno com TEA): em Números (BNCC: EF01MA01 a EF01MA09), demonstra reconhecimento inicial de numerais (0 a 6) e contagem assistida, com dificuldades nos números 7, 8 e 9 (p. 15). Em Geometria (BNCC: EF01MA13 a EF01MA15), as atividades de dobradura e montagem de painéis (p. 13-14) indicam noções espaciais iniciantes. Em Grandezas e Medidas (BNCC: EF01MA16 a EF01MA19), o uso do calendário (p. 14) sugere familiarização emergente com unidades de tempo. Não foram observadas atividades em Álgebra e Probabilidade/Estatística. A dependência de mediação (p. 13-15) e o progresso parcial confirmam o nível emergente.

Caso 28 (Guilherme): em Números, demonstra conhecimento restrito à representação simbólica de numerais (0 a 9) e à sequência numérica mecânica, sem dominar a correspondência entre numeral e quantidade (p. 76). O planejamento pedagógico aborda a relação quantidade-numeral (0 a 5) (Quadro 5, p. 77), habilidade prevista para o 1º ano da BNCC (EF01MA04). Em Geometria, apresenta dificuldades em noções espaciais básicas e estudo de formas planas (Aulas 1–3, Quadro 5, p. 77, p.81; EF01MA13 e EF01MA14). Em Grandezas e Medidas, necessitou de atividades para comparações elementares (Aulas 4–5, p. 77; EF01MA15). Não foram identificadas habilidades em Álgebra, Probabilidade e Estatística. Seu planejamento individual priorizou habilidades do 1º ano da BNCC (p. 77), confirmando sua condição emergente.

Caso 29 (Aluno A): em Números (BNCC: EF01MA01 a EF01MA08), demonstra compreensão iniciante dos princípios de contagem apenas com apoio de materiais concretos (p. 9-10). Não há evidências de reconhecimento de padrões em Álgebra (BNCC: EF01MA09 a EF01MA15). O estudo não menciona atividades em Geometria (BNCC: EF01MA14 a EF01MA16), Grandezas e Medidas (BNCC: EF01MA16 a EF01MA19) ou Probabilidade e Estatística (BNCC: EF01MA21 a

EF01MA22), exceto por comparações de tamanho via imagens no tablet (p. 8-9). O aluno opera em estágio pré-numérico, com dependência de recursos concretos e visuais (p. 8, 15-17).

Caso 30 (João e Maria): em Números e Operações, realiza adições simples mediante estratégias de contagem concreta com apoio visual (p. 1320), operando com números até 10 (EF01MA06) (p. 1322–1323). Em Geometria, participa de atividades de orientação espacial (p. 1313), correspondendo à habilidade EF01MA14 (p. 1314). Em Grandezas e Medidas, realiza comparações elementares (EF01MA16) (p. 1313). Em Álgebra, as atividades com sequências lógicas (p. 1312) apontam para a EF01MA18, mas com dependência de feedbacks (p. 1319, 1321). Não há menção a Probabilidade e Estatística. A dependência de recursos manipulativos e a dificuldade em transpor operações para contextos não digitais (p. 1318, 1323) indicam fragilidade na abstração numérica.

4.5.1.2 Nível Básico

Este nível inclui estudantes que já dominavam parcialmente conceitos matemáticos, mas ainda necessitavam de apoio para resolver problemas mais complexos. Os casos são:

O Caso 6 (Pedro): destaca-se pelo desempenho em Matemática, com suas habilidades se manifestando positivamente em todas as unidades temáticas, frequentemente potencializadas por mediação tecnológica. Na unidade de Números, Pedro demonstra "altas habilidades no raciocínio lógico matemático" (p. 10), resolvendo problemas aditivos e multiplicativos (EF03MA05/EF03MA06) com autonomia por meio de jogos digitais. Seu raciocínio mental é "muito rápido" (p. 31), e ele desenvolve estratégias pessoais eficientes para cálculos, superando os colegas (p. 47, 50). Em Geometria, seu engajamento em jogos como Minecraft (p. 40), que envolvem manipulação espacial e formas geométricas, sugere familiaridade com conceitos relacionados a EF03MA14 (reconhecer figuras geométricas e relações espaciais). Em Grandezas e Medidas, jogos como "Conta Maçãs" e "Nunca Dez" (p. 34–36) exigem noções de quantidade e comparação, habilidades que Pedro domina com "agilidade" (p. 47), o que se alinha a EF03MA17 (resolver problemas envolvendo medições). Quanto à Álgebra, Pedro articula estratégias de resolução de problemas (p. 14) e comunica suas abordagens, indicando capacidade de

generalização (EF03MA09 - identificar relações em padrões e regularidades) (p. 50). Em Probabilidade e Estatística, embora não haja menção direta a habilidades específicas como EF03MA22 (coletar e organizar dados), sua aptidão para resolver problemas complexos (p. 47) sugere potencial para aplicação nesta unidade. É notável que Pedro execute atividades matemáticas com independência (p. 47) e minimiza estereótipias quando engajado em jogos (p. 45). A mediação tecnológica, como jogos digitais, potencializa seu raciocínio lógico (p. 5) e comunicação (p. 6). Seu desempenho "avançado" é confirmado por professores e observações (p. 10, 31, 47), indicando domínio além do esperado para o ano, e suas particularidades como autista (foco em detalhes, necessidade de rotina) são convertidas em vantagens cognitivas pela mediação tecnológica, posicionando-o em nível avançado (p. 5, 47, 50).

Caso 7 (Olavo): Demonstra uma compreensão limitada de conceitos matemáticos básicos no domínio numérico, evidenciada pela confusão de valor posicional (registrando "20 unidades" em vez de "2 dezenas" e "200 unidades" em vez de "2 centenas") durante atividades de composição e decomposição (EF02MA04) (p. 42). Sua dependência do material dourado² para operações básicas (p. 41-42) e a necessidade de auxílio para interpretar problemas de adição e subtração (EF02MA05/EF02MA06) (p. 44) reforçam essa fragilidade. Na geometria, suas limitações manifestaram-se na incapacidade de escrever nomes de figuras geométricas e no erro ao dividir um retângulo em quatro triângulos em vez de dois (EF02MA15/EF03MA15) (p. 46). No eixo de grandezas e medidas, observaram-se erros na medição de comprimentos (EF03MA19) (p. 48-49) e confusões no sistema monetário (EF02MA20) (p. 51). Apresenta dependência de mediação pedagógica e recursos tangíveis (p. 36, 38, 41, 46). Embora matriculado no 5º ano, seu desempenho remete a habilidades de anos anteriores (2º e 3º ano) (p. 39-41).

Caso 7 (Derik): Apresenta dificuldades na composição e decomposição de números naturais, com confusão nas relações entre ordens, como evidenciado no registro de "30 dezenas" em vez de "3 dezenas" (EF02MA04, p. 42). A dependência de apoio para interpretar problemas de adição/subtração (EF02MA05/06, p. 44) e erros pontuais em algoritmos de adição (EF04MA03, p. 45) reforçam limitações

² O Material Dourado é um conjunto de peças (cubos, barras, placas e um cubo grande) que representa as unidades, dezenas, centenas e milhares, facilitando o aprendizado de conceitos matemáticos como valor posicional, operações e sistema decimal.

conceituais. Na geometria, embora reconheça figuras planas, sua representação de triângulos por meio de desenhos (sem explorar propriedades) reflete domínio restrito de características geométricas (EF02MA15/EF03MA15, p. 46). Em grandezas e medidas, errou a medição do comprimento de um trem (5 cm em vez de 8 cm), necessitando de correção posterior (EF03MA19, p. 48), e, no sistema monetário, combinou cédulas de forma não convencional (notas de R\$ 2,00 para calcular troco), indicando compreensão parcial de equivalências (EF03MA24, p. 52). Nenhuma atividade em álgebra, probabilidade e estatística foi aplicada ou registrada.

Caso 11 (Aluno A): Demonstra uma série de desafios que se estendem por quase todas as unidades temáticas da BNCC: em Números, evidencia uma compreensão limitada de contagem (até 20, com erros posteriores) e dependência de contagem manual para operações de adição e subtração com algarismos únicos (p. 42, 55), refletindo as habilidades EF01MA02, EF01MA08 e EF02MA06; na Geometria, sua dificuldade em nomear figuras (p. 44, perguntas 32–34) e associá-las a objetos cotidianos (p. 42, 45–46) revela uma percepção espacial restrita, remetendo à habilidade EF02MA14; em Grandezas e Medidas, o aluno apresenta fragilidade ao lidar com valores monetários e cálculo de troco (p. 55), necessitando de auxílio em contextos práticos, alinhando-se à EF02MA20; as dificuldades com abstração (p. 45), como comparar quantidades sem apoio concreto (p. 44, perguntas 26–28), sugerem a ausência de uma base sólida para o desenvolvimento do pensamento Algébrico (EF02MA09), que perpassa a identificação de padrões e regularidades; por fim, embora sem registros específicos, sua limitação em interpretar informações quantitativas (ex.: fracionamento no "Monte seu prato", p. 48) aponta para desafios nas noções elementares de Probabilidade e Estatística (EF02MA22, EF02MA23).

Caso 14: A aluna observada no estudo demonstra um desempenho adequado a avançado em Matemática, alinhado às habilidades do 3º ano do Ensino Fundamental em todas as unidades temáticas da BNCC. Em Números e Operações (EF03MA05-EF03MA09), a aluna resolve as quatro operações com autonomia, usando estratégias pessoais e materiais concretos, contextualizando adições em simulações de supermercado (p. 24-25), realizando operações com representações decimais via dominó e material dourado (p. 26-27), e demonstrando compreensão de padrões numéricos com a tabuada manual (p. 27). Em Grandezas e Medidas (EF03MA29), ela desenvolve noções iniciais de grandeza e valor monetário em

atividades como a simulação de supermercado (p. 24-25). Para Geometria e Álgebra (EF03MA10, EF03MA17), jogos como dominó e material dourado (p. 26-27) a ajudam a reconhecer padrões e relações espaciais, fundamentais para o pensamento algébrico e geométrico. Na unidade de Probabilidade e Estatística (EF03MA24), o jogo "Corrida da Matemática" (p. 28) fomenta o raciocínio combinatório e a interpretação de problemas. A aluna demonstra domínio ao contextualizar operações, resolver problemas complexos (p. 34), manipular materiais estruturados (p. 26-27), e apresentar autonomia e agilidade (p. 31), com sua evolução sendo atribuída à mediação pedagógica lúdica que potencializou suas habilidades e a ajudou a superar desafios de concentração (p. 14).

O Caso 16: evidencia um desenvolvimento matemático que, embora presente, está fortemente atrelado ao uso de materiais concretos, impactando sua autonomia em diversas unidades temáticas da BNCC. Em Números e Operações, o aluno demonstra domínio parcial de operações básicas, conseguindo resolver adição e subtração (EF02MA05) com o suporte de tampinhas e dinheiro de brinquedo (p. 24, 27). Ele também compreende a multiplicação como soma repetida (EF03MA07) usando recursos lúdicos, como peixes de EVA (p. 29-30), e executa divisão partitiva (EF03MA08) com tampinhas (p. 32). Contudo, a dependência desses recursos para a consolidação de conceitos (p. 35) e a dificuldade em identificar operações sem apoio visual (p. 25) o impedem de atingir habilidades do 5º ano, como a autonomia com números maiores (EF05MA01). Na unidade de Álgebra, não há evidências de habilidades como a identificação de padrões (EF03MA10) ou relações de igualdade (EF04MA14). Essa lacuna é reforçada por uma resposta pré-operatória na Prova Piagetiana (não conservação de massa, p. 33-34), indicando limitações em abstrações compatíveis com um nível básico. Em Geometria, o reconhecimento de formas ocorre indiretamente pela manipulação de materiais: ele ordena discos por tamanho na Torre de Hanói (EF01MA10, p. 25-26) e encaixa peças de dominó (EF02MA16, p. 28). No entanto, não desenvolve habilidades mais avançadas, como a análise de propriedades de figuras (EF04MA17) ou a representação espacial autônoma (EF03MA12). Quanto a Grandezas e Medidas, o aluno aplica noções elementares em contextos cotidianos, usando tampinhas e peixes como unidades não padronizadas (EF02MA17, p. 27, 30, 32) e resolvendo problemas com dinheiro de brinquedo (EF04MA26, p. 24). Contudo, ele não utiliza instrumentos padronizados nem realiza conversões de unidades, habilidades esperadas no 5º ano

(EF05MA20). Por fim, em Probabilidade e Estatística, não há registros de competências como a leitura de tabelas (EF01MA21) ou a classificação de eventos probabilísticos (EF04MA25, p. 22-36).

Caso 24: O aluno observado, do 2º ano do Ensino Fundamental e com Transtorno do Espectro Autista (TEA), apresenta um nível adequado de adaptação em atividades matemáticas com mediação intensiva, conforme as diretrizes do artigo. Em Números e Operações (BNCC: EF02MA01, EF02MA04, EF02MA05), foram aplicados jogos como "Reconhecer números", "Adição simples" e "Feche a Caixa", resultando em domínio parcial com dependência de suporte concreto para operações e mediação para a transição ao abstrato (p. 13). Em Grandezas e Medidas (BNCC: EF02MA16), o "Jogo 2 (Quantificar)" permitiu a compreensão de relações quantitativas básicas com apoio visual (p. 12). Não foram realizadas atividades que contemplassem as demais unidades temáticas.

4.5.1.3 Nível Adequado/Avançado

Esta categoria inclui estudantes que já dominavam os conteúdos esperados para sua etapa escolar, muitas vezes com desempenho acima da média. Apenas um caso foi encontrado.

Caso 18 (Mateus): O aluno observado apresenta características de nível avançado em habilidades matemáticas, conforme suas produções e interações pedagógicas, com destaque para as unidades de Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas e Álgebra. Em Números e Operações (BNCC: EF05MA01, EF05MA08), o estudante demonstra domínio conceitual ao resolver atividades avaliativas sobre frações de forma satisfatória e autônoma, sem dependência de materiais concretos (p. 38-39). Ele também apresenta abstração ao compreender representações simbólicas de frações, preenchendo corretamente exercícios de equivalência e representação gráfica após a aplicação de estratégias lúdicas (jogos de memória, dominó). Em Geometria (BNCC: EF05MA14), suas habilidades espaciais são evidentes, participando ativamente da confecção e aplicação de jogos envolvendo figuras geométricas (quebra-cabeça, painel interativo), demonstrando coordenação visuoespacial adequada (p. 36-37, Figuras 7-8). No que tange a Grandezas e Medidas (BNCC: EF05MA19), seu desempenho é notável ao associar frações a contextos práticos durante jogos (ex.: painel interativo com figuras

divididas), indicando uma sólida compreensão da noção quantitativa de partes-todo (p. 31). Em Álgebra (BNCC: EF05MA11), Mateus se destaca ao identificar regras em jogos (dominó de frações) e resolver sequências lógicas em atividades avaliativas, o que demonstra sua percepção de padrões e relações (p. 38). Mateus também exibe uma capacidade de autonomia e generalização de conceitos, competências centrais na BNCC, ao realizar atividades complexas (ex.: confecção de jogos, resolução de problemas) sem mediação intensiva, apenas com orientações breves (p. 36-37), e ao transferir conhecimentos de frações para diferentes contextos (jogos, avaliação escrita), demonstrando consolidação da aprendizagem (p. 38). Além disso, o aluno superou dificuldades prévias de interação social, colaborando em grupos e interagindo com colegas durante jogos (p. 37), e manteve atenção sustentada por longos períodos, contrariando expectativas típicas do TEA (p. 35, 37).

4.5.1.4 Hiperfoco ou Interesses Repetitivos

Este agrupamento inclui casos em que foram incorporadas Estratégias Pedagógicas conforme o interesse que o estudante apresentava. Os casos são:

Caso 15: A estratégia de incorporar interesses restritos, como super-heróis, carrinhos e objetos brilhantes, foi crucial para mitigar a dispersão em alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), facilitando a atenção e a abstração matemática. Um aluno com TEA, por exemplo, demonstrou foco ao manipular gemas de vidro (Figura 3, p. 46) e imagens do Homem-Aranha (Figura 15, p. 59), enquanto a utilização de super-heróis nos dedos para adição (Figura 14, p. 58) associou a contagem concreta a situações-problema (EF01MA05). A comunicação foi ampliada quando um aluno com TEA resolveu problemas de combinação com bonecas Barbies (Figuras 31 e 35, p. 72 e 75), articulando operações de adição/subtração (EF04MA05). O alinhamento com a BNCC incluiu: Números e Álgebra (EF01MA05, EF04MA05), com carrinhos Hot Wheels (Figura 10, p. 53) e super-heróis (Figura 12, p. 56) usados para verificar princípios de contagem e operações (p. 53-56), além de problemas aditivos explorados com dinheiro de papel e laranjas ilustradas (p. 68-75); em Geometria (EF02MA14), a montagem de uma casa de EVA (Figura 8, p. 51) e um caminhão (Figura 9, p. 52) abordou relações parte-todo e composição geométrica (p. 51-53); em Grandezas e Medidas (EF01MA16), imagens em tablets (tênis, animais) foram utilizadas para identificar "maior/menor" e "alto/baixo" (Figuras

5 e 36, p. 48 e 83), desenvolvendo noções de medida e ordem (p. 48-49); e em Probabilidade e Estatística (EF04MA25), conjuntos de EVA (Figura 13, p. 56) e blocos lógicos (p. 83) serviram como base para noções estatísticas ao agrupar objetos por atributos. Os resultados gerais indicaram melhoria na atenção e cognição, com materiais alinhados aos hiperfocos reduzindo estereotípias e aumentando o tempo de concentração (p. 47, 59), demonstrando que a personalização do ensino, mediada por interesses repetitivos, facilitou a transição para abstrações matemáticas (p. 50, 74).

Caso 17: As atividades foram cuidadosamente planejadas para aproveitar o hiperfoco e os interesses restritos do estudante com TEA, utilizando recursos visuais e concretos para promover a aprendizagem matemática. As estratégias foram diretamente alinhadas às habilidades da BNCC, abrangendo as unidades temáticas de Números, Geometria e Grandezas e Medidas. Em Números (EF01MA04, EF02MA05), as adições foram adaptadas com miniaturas de objetos e materiais manipuláveis (p. 42-43), permitindo que os estudantes resolvessem problemas usando figuras ou objetos físicos para representar quantidades (p. 40). Essa abordagem capitalizou o hiperfoco em detalhes visuais e sequências, traduzindo a linguagem natural em registros numéricos e figurais (p. 83-84). Na Geometria (EF01MA14, EF02MA15), materiais como blocos lógicos, encaixes geométricos e barras coloridas (p. 44) foram empregados para trabalhar formas e relações espaciais, conectando conceitos abstratos a experiências táteis (p. 78). Para Grandezas e Medidas (EF02MA17), o uso de recursos como o "Material Dourado" (p. 88) e kits com régua ou recipientes (p. 92) permitiu medir e comparar quantidades, desenvolvendo noções de medição de comprimentos com unidades não convencionais (p. 92). Embora não houvesse atividades diretas nas unidades de Álgebra e Probabilidade/Estatística, a fundamentação teórica sugeriu que o trabalho com padrões (Álgebra) poderia ser explorado através de sequências de cores ou objetos de interesse específico (p. 44). A eficácia dessas estratégias reside na premissa de que a integração dos interesses restritos ao ensino beneficia estudantes com TEA, usando recursos visuais para compensar dificuldades de abstração (p. 42) e potencializando o hiperfoco em detalhes (p. 80-82).

4.5.2 Anos Finais do Ensino Fundamental (Ef2)

4.5.2.1 Nível Iniciante

Estudantes que ainda estão construindo bases em conceitos matemáticos mais complexos. Os casos são:

Caso 1 (Heitor): Apresenta domínio parcial das operações básicas com números naturais (EF06MA03, EF07MA04), que ele executa utilizando cálculo mental, dedos, tabuadas ou materiais concretos, como feijões e caixas de ovos. No entanto, Demonstra resistência à escrita formal dos algoritmos e uma notável dependência de recursos manipuláveis (p. 9, 12), o que resulta em uma execução lenta e a necessidade de mediação constante para manter o foco (p. 9, 11–12). Suas habilidades em Números se restringem às operações com números naturais, sem domínio de frações, decimais ou porcentagens (EF07MA02, EF07MA12), indicando lacunas em conceitos mais avançados. Em relação às unidades de Álgebra, Geometria, Grandezas e Probabilidade e Estatística, não há registros de atividades envolvendo esses eixos temáticos (p. 8–13), sugerindo que seu repertório matemático ainda não abrange conceitos mais complexos típicos do Ensino Fundamental II. A dependência de mediação pedagógica é um fator crucial, pois sua aprendizagem é viabilizada por estratégias lúdicas e concretas (p. 7, 13), e sua autonomia é limitada, exigindo intervenção contínua para organização do pensamento e registro escrito (EF06MA01). Em conclusão, Heitor domina operações básicas com suporte pedagógico (p. 7–9), mas não consegue formalizá-las com autonomia; ele não explora eixos mais avançados como álgebra ou geometria (p. 8–13); e sua evolução futura dependerá de adaptações pedagógicas contínuas para superar desafios comportamentais e de registro (p. 11–13).

Caso 2 (Leo): Suas limitações cognitivas e de abstração o distanciam das competências esperadas para o 7º ano do Ensino Fundamental (p. 79), demandando um currículo adaptado que remete aos anos iniciais. Em Números (BNCC: EF01MA01 a EF04MA02), Leo não reconhece números além do zero (um aprendizado que exigiu um ano de trabalho intensivo) e não associa símbolos numéricos a quantidades (por exemplo, ao ver o algarismo "5", responde "2") (p. 79). Para Álgebra (BNCC: EF04MA11 a EF07MA13), o documento relata que ele não

consegue generalizar conhecimentos ou transferir aprendizados para novas situações (p. 80–81), inviabilizando atividades elementares de sequenciamento ou classificação. Em Geometria (BNCC: EF01MA14 a EF07MA19), embora atividades com figuras geométricas tenham sido propostas (p. 80), o estudo não relata domínio desses conceitos por Leo, e sua necessidade de atividades manuais e repetitivas (p. 78–80) sugere que ele opera em um nível básico de exploração tátil. Em Grandezas e Medidas (BNCC: EF03MA16 a EF07MA22), noções como "cheio/vazio" ou "muito/pouco" são citadas como objetivos a serem trabalhados (p. 80), e profissionais da APAE enfatizaram que ele precisa de atividades vinculadas à vida prática (p. 80). Finalmente, em Probabilidade e Estatística (BNCC: EF04MA23 a EF07MA38), habilidades como coleta de dados ou interpretação de informações são inviáveis, pois Leo não compreende sequer relações numéricas básicas (p. 79), e seu foco restrito a rotinas estereotipadas (p. 74) impede o engajamento em atividades que exijam raciocínio lógico ou análise. Conclusivamente, as evidências das páginas 73–74, 78–81 demonstram que Leo opera em um estágio equivalente ao início do Ensino Fundamental I (1º ao 3º ano).

Caso 4 (Caio): Apresenta competências bastante aquém das previstas na BNCC. Em Números (BNCC: EF04MA03, EF06MA07), a pesquisa revela que Caio "não dominava os algoritmos das quatro operações fundamentais e não sabia tabuada de cor", dependendo exclusivamente da calculadora para cálculos simples (p. 8). Sua dificuldade com potenciação e radiciação (p. 8-9) reforça essa defasagem em conceitos numéricos básicos. Para Álgebra (BNCC: EF08MA06), ele inicialmente confundia representações geométricas de quadrados e só assimilou conceitos após intervenções com materiais concretos, como a Caixa de Produtos Notáveis (p. 10-12). A dependência de instrumentos como a Tabela do Produto (p. 14-16) evidencia suas habilidades algébricas incipientes. Em Geometria (BNCC: EF04MA17), Caio não relacionava corretamente blocos cúbicos à potenciação ao usar o material dourado (p. 9), o que demonstra uma compreensão limitada de volume e de sua relação com o sistema numérico. Quanto a Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística, o estudo não menciona atividades envolvendo medições, conversões de unidades, tratamento de dados ou probabilidade, sugerindo que Caio ainda não havia sido exposto a esses tópicos ou que seu nível atual não permite tal exploração. As evidências das páginas 7 a 16 demonstram que Caio operava com conhecimentos matemáticos equivalentes aos anos iniciais do Ensino Fundamental,

agravado por uma exclusão prévia nas aulas ("jamais havia tentado resolver um exercício", p. 7).

Caso 11: O aluno observado apresenta desempenho iniciante em Matemática, com habilidades e desafios detalhados nas páginas 42-43 e 45. Em Números, o aluno consegue contar até 20, mas comete erros a partir desse ponto (p. 42), e realiza apenas adições e subtrações com números de um algarismo (p. 42). O Protocolo PRAHM³ (p. 43 e 45) revelou dificuldades específicas em tarefas de comparação de quantidades sem suporte concreto (itens 26, 27, 28). Para Geometria, seu conhecimento é "limitado", pois reconhece e nomeia apenas algumas figuras planas e espaciais (p. 42). O PRAHM confirmou essa deficiência, mostrando que o aluno não soube nomear figuras geométricas básicas bidimensionais (quadrado, círculo, triângulo - itens 32, 33, 34, p. 43 e 45), e a aplicação do "Jogo da memória das formas geométricas" inicialmente exigiu adaptação e intervenção intensa (p. 45). As unidades de Grandezas e Medidas, Álgebra e Probabilidade e Estatística não possuem relato específico de habilidades (p. 42-45), o que reforça o nível iniciante do aluno. As dificuldades em abstração (comparação de quantidades sem material concreto - p. 43) e a necessidade de intervenção constante e adaptação de atividades (como no jogo da memória - p. 45) corroboram sua classificação como aluno de nível iniciante em matemática.

Caso 20: O aluno demonstra uma compreensão limitada de conceitos matemáticos, com as intervenções focadas no desenvolvimento de habilidades matemáticas elementares, como a aquisição do conceito de adição. Para isso, são utilizados recursos tecnológicos adaptados (jogos digitais, aplicativos de operações básicas) e estratégias de mediação para noções fundamentais, sem avançar para conceitos complexos (p. 10, 13–16). No domínio Numérico, o trabalho com contagem, reconhecimento de numerais e operações de adição simples (p. 1, 11) exige "atenção compartilhada" para que o aluno manipule quantidades e resolva problemas concretos (p. 15). A exploração de formas geométricas básicas, por meio de realidade aumentada (GeoGebra, Zappar), transforma conceitos abstratos em experiências tangíveis, mas não avança para propriedades ou relações complexas

³ O Protocolo PRAHM (Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas) é uma ferramenta desenvolvida para avaliar o repertório de habilidades matemáticas de crianças, incluindo aquelas com desenvolvimento típico e crianças com Síndrome de Down ou Transtorno do Espectro Autista (TEA). Ele permite identificar o desempenho e as dificuldades em conceitos matemáticos básicos.

de Geometria (p. 15). A introdução a noções elementares de medida (comprimento, tempo) através de simuladores interativos e materiais concretos (p. 10, 15) para a unidade de Grandezas e Medidas não aprofunda em sistemas formais ou conversões. Não há menção a padrões, relações ou coleta de dados, indicando que as unidades de Álgebra e Probabilidade e Estatística não são contemplados no estudo.

Caso 22: O aluno observado apresenta um perfil de nível iniciante em matemática, o que se reflete em diversas unidades temáticas da BNCC. Em Números (BNCC: EF06MA01, EF07MA01), o aluno apresenta dificuldades operacionais básicas, como uma lentidão significativa ao copiar conteúdos do quadro (p. 24) e uma notável dependência de adaptações curriculares para realizar as atividades propostas. As habilidades em Geometria (BNCC: EF06MA15) e Grandezas e Medidas (BNCC: EF07MA19) são limitadas, com sua dificuldade de abstração evidenciada pela necessidade de mediação constante para compreender conceitos (p. 25–26). Para Álgebra (BNCC: EF07MA13, EF08MA06), a não participação em atividades que envolvam padrões e relações (p. 25) demonstra sua dificuldade em identificar variáveis e relações matemáticas. Por fim, em Probabilidade e Estatística (BNCC: EF07MA36), a falta de engajamento em atividades coletivas (p. 25) indica uma incapacidade de lidar com noções básicas de coleta e análise de informações. O trabalho em questão ressalta que alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em estágio inicial de aprendizagem matemática, como o "aluno C", frequentemente apresentam ritmos de aprendizagem distintos, exigindo estratégias individualizadas (p. 34). O aluno C demonstra uma clara dependência de apoio individualizado (p. 25) e de adaptações curriculares (p. 26), com as evidências das páginas 24–27 confirmando que ele opera abaixo das expectativas para seu ano escolar.

Caso 27 (Matheus): Observamos um perfil de nível iniciante em matemática, com um foco específico no desenvolvimento de habilidades relacionadas a frações. Em Números, o estudo concentrou-se no ensino de frações através de recursos concretos como jogos de memória, dominó e painéis com figuras (pp. 29-32). Matheus demonstrou compreensão básica ao resolver atividades avaliativas com apoio visual (p. 38), mas operou em ritmo próprio, necessitando de pausas e mediação constante (p. 39). Na BNCC, o nível iniciante (EF01MA08 a EF03MA10) prevê a identificação de frações em contextos cotidianos com suporte concreto,

habilidade que Matheus desenvolveu apenas mediante estratégias lúdicas (pp. 36-37). Quanto às unidades de Geometria e Grandezas e Medidas, não há registros de habilidades relacionadas a formas geométricas, medições ou grandezas (pp. 28-39), sugerindo que essas áreas ainda não foram exploradas ou consolidadas. Da mesma forma, em Álgebra e Probabilidade e Estatística, nenhuma atividade abordou padrões, relações algébricas ou coleta de dados. Matheus restringiu-se a operações básicas de frações (adição/subtração) com apoio visual (p. 22), e habilidades como classificação ou análise de dados (EF04MA25) não foram trabalhadas.

4.5.2.2 Nível Intermediário

Estudantes que já aplicam conceitos matemáticos com certa autonomia, mas ainda necessitam de mediação. Os casos são:

Caso 8: O aluno utiliza a calculadora como um recurso de segurança para operações matemáticas (p. 24), o que limita sua autonomia em situações que exigem abstração ou interpretação. Em Números, ele demonstra um domínio instrumental de procedimentos numéricos básicos (p. 24), mas não avança para generalizações ou estratégias mentais complexas. No entanto, compreende a função dos números em contextos práticos, como na contagem de lados de polígonos (p. 86). Para Álgebra, o aluno apresenta dificuldade em atribuir significado a variáveis (p. 24), embora identifique padrões e relações em atividades estruturadas, como a classificação de polígonos (EF07MA16) (p. 86). A Geometria é sua área de maior desenvoltura: ele reconhece polígonos regulares e suas propriedades (p. 86), constrói mosaicos usando transformações geométricas com materiais concretos e o software GeoGebra (pp. 98–103), e calcula ângulos internos de polígonos (p. 105) (EF09MA14). Apesar disso, demonstrou dificuldade inicial com eixos de simetria e paralelismo (pp. 90–91). Em Grandezas e Medidas, o aluno executa medições de ângulos (p. 70) e calcula somas angulares (p. 105). A falta de precisão em representações gráficas (p. 91) e a dependência da calculadora (p. 109) indicam um domínio parcial de procedimentos métricos (EF07MA19). Por fim, não há registros de atividades relacionadas a Probabilidade e Estatística. Em conclusão, o aluno possui habilidades consolidadas em geometria e grandezas, mas depende de recursos externos (calculadora, mediação) para desafios em números e álgebra, além de apresentar lacunas em conceitos não familiares (pp. 90–91).

Caso 10 (Fernando): O aluno opera com números naturais e inteiros (EF06MA03, EF07MA04), empregando estratégias pessoais e materiais concretos (p. 17). Fernando demonstra compreensão da lógica inversa de operações básicas em problemas contextualizados (p. 10). Em Números, ele domina a lógica inversa (adição/subtração, multiplicação/divisão) em problemas contextualizados, embora necessite de apoio visual para cálculos mais complexos (p. 10). Para Álgebra (EF07MA13, EF07MA18), Fernando exibe a capacidade de traduzir situações-problema para linguagem algébrica em equações de 1º grau, relacionando ações físicas com princípios algébricos (p. 13–14). Ele aplica raciocínio inverso, mas comete erros de registro (p. 16). Em Grandezas e Medidas (EF07MA32), o aluno manipula instrumentos de medida, como a balança de dois pratos, e relaciona grandezas (massa) a contextos reais, calculando massas desconhecidas por proporcionalidade (p. 13–15). As limitações de Fernando incluem a ausência de registros de habilidades em Geometria ou Probabilidade e Estatística (p. 9–17), e suas maiores fragilidades são a generalização de conceitos e a autonomia para registros formais (p. 11, 17). Em conclusão, Fernando domina operações numéricas básicas, inicia a modelagem algébrica com suporte visual e aplica conceitos de grandezas em contextos práticos. Suas dificuldades em abstração e formalização (p. 11–12) são superadas com mediação e estratégias inclusivas (p. 10–17).

Caso 10 (Roberto): O aluno observado apresenta características de nível avançado em habilidades matemáticas, conforme suas produções e interações pedagógicas, com destaque para as unidades de Álgebra e Grandezas e Medidas. Em Álgebra (BNCC: EF07MA13, EF07MA14, EF07MA18), o estudante apresenta domínio conceitual avançado, compreendendo e aplicando o princípio da inversa nas equações de forma autônoma durante o "Jogo das Adivinhações" (p. 10). Ele também desenvolve estratégias próprias de resolução, transcendendo metodologias convencionais ao relacionar operações diretas e inversas, evidenciando um pensamento algébrico sofisticado (EF07MA18) (p. 16). Em Grandezas e Medidas (BNCC: EF07MA19), seu desempenho é notável ao resolver problemas envolvendo equilíbrio de massas (p. 13-14). Ao determinar a massa de objetos usando a balança concreta, Roberto aplicou proporcionalidade e verbalizou o raciocínio lógico subjacente (como divisão equitativa para encontrar valores desconhecidos), indicando domínio de relações quantitativas (p. 15). Roberto também exibe uma

capacidade de generalização e adaptação de estratégias, uma competência central na BNCC (EF07MA18).

Caso 22 (Aluno A): Demonstra participação ativa nas aulas com o auxílio de adaptações pontuais (p. 24–25). Em Números e Operações (EF06MA01-EF07MA04), o aluno responde ativamente às questões propostas, embora apresente lentidão na resolução, e consegue corrigir seus exercícios após receber feedback (p. 25). Para Geometria (EF07MA19), sugere-se a exposição a conceitos espaciais por meio de recursos como tangram e sólidos geométricos (p. 23), indicando uma base a ser desenvolvida. Em Grandezas e Medidas (EF07MA29), o aluno participa de atividades contextualizadas que envolvem quantidades (p. 25). No que tange à Álgebra (EF07MA13), ele resolve problemas com variáveis simplificadas, o que demonstra um domínio de padrões e relações, embora necessite de suporte para a redução da complexidade (p. 25). Por fim, em Probabilidade e Estatística (EF07MA37), sua participação em dinâmicas de perguntas e respostas em grupo pressupõe a existência de noções básicas de coleta e interpretação de dados (p. 25).

4.5.2.3 Nível Avançado

Estudantes que dominam conceitos matemáticos complexos, muitas vezes com desempenho acima da média. Apenas um caso foi encontrado.

Caso 3 (Paulo): Em Números (BNCC - EF08MA01 a EF08MA06), Paulo exibe um "bom registro para números e operações", dominando algoritmos e utilizando estratégias variadas, como cálculo mental, estimativa e arredondamento, para resolver operações, evidenciando uma fluência numérica e flexibilidade de estratégias que superam as expectativas básicas (Quadro 7, p. 52). Para Álgebra (BNCC - EF08MA06, EF08MA07, EF08MA09), apesar das dificuldades iniciais em generalização, o trabalho destaca sua evolução conceitual e o desenvolvimento de argumentação lógica e justificativas para propriedades geométricas (como a soma dos ângulos internos do triângulo na Oficina 3, p. 170), o que é fundamental para o pensamento algébrico, conforme análises de avaliações e oficinas (Cap. 4, p. 106-133; Apêndices E-H, p. 150-159; Apêndices I-P, p. 162-183). A Geometria (BNCC - EF08MA14, EF08MA15, EF08MA16, EF08MA17, EF08MA18) é a área de maior destaque, com Paulo possuindo "boa visualização geométrica", classificando

figuras planas e espaciais, reconhecendo propriedades específicas (quadriláteros, soma dos ângulos internos do triângulo) e demonstrando domínio prático de instrumentos (régua, transferidor), conforme detalhado no Quadro 7 (p. 52-53) e observado nas oficinas (p. 162-183), o que revela um raciocínio espacial avançado e compreensão profunda de propriedades, indo além da memorização. Em Grandezas e Medidas (BNCC - EF08MA19, EF08MA20), Paulo estabelece relações entre unidades de medida usuais (comprimento, capacidade, massa, tempo) e demonstra domínio operacional nesses contextos, apesar de dificuldades pontuais em medidas de superfície e volume (Quadro 7, p. 53), indicando um nível consolidado na aplicação funcional de conceitos em contextos específicos. Embora Probabilidade e Estatística (BNCC - EF08MA22, EF08MA23, EF08MA24, EF08MA25) seja apontada como uma de suas maiores dificuldades (interpretação e transposição de gráficos/tabelas - Quadro 7, p. 53), essa dificuldade não invalida o desempenho avançado nas demais áreas, que foram o foco principal da pesquisa.

4.5.2.4 Hiperfoco ou Interesses Repetitivos

Casos em que interesses específicos são utilizados como estratégia pedagógica. Os casos são:

Caso 4 (Caio): as atividades desenvolvidas com o aluno autista capitalizaram seus interesses repetitivos e hiperfoco, alinhando-se diretamente às habilidades da BNCC para promover a aprendizagem matemática. Na unidade de Números e Operações/Álgebra (EF09MA04), a calculadora foi introduzida de forma estratégica para trabalhar potenciação e radiciação (p. 8-9), explorando seu fascínio por tecnologia. Essa ferramenta foi crucial para ajudá-lo a superar dificuldades com algoritmos e tabuadas, promovendo engajamento e autonomia nos cálculos. Em Geometria (EF09MA17), o uso do material dourado (p. 9-10) e da "Caixa de Produtos Notáveis" (p. 10-12) explorou sua atração por objetos táteis e organização espacial. A representação concreta de conceitos abstratos, como quadrados perfeitos, aproveitou sua tendência a padrões visuais e a repetição da manipulação física, o que facilitou a compreensão de produtos notáveis e fatoração. Para Grandezas e Medidas/Estatística implícita (EF09MA21), a "Tabela do Produto" (p. 14-16) foi uma ferramenta decisiva. Sua estrutura organizada e previsível ressoou com a necessidade de rotina e sistematização do aluno. Ao buscar pares numéricos

com produto específico, Caio internalizou relações matemáticas, evoluindo da dependência da tabela para a aplicação mental dos conceitos (p. 16-17), demonstrando a internalização de signos, conforme a teoria vygotskyana. Essas estratégias, ao converterem interesses restritos em ferramentas pedagógicas, promoveram uma inclusão efetiva e a ativação de habilidades previstas na BNCC, como modelagem algébrica (Álgebra), análise de padrões (Geometria) e interpretação de dados (Estatística). O caso de Caio evidencia que a mediação por instrumentos alinhados ao perfil sensorial e cognitivo do aluno potencializa a aprendizagem em todas as unidades temáticas.

Caso 8: as atividades aproveitaram o hiperfoco do aluno em padrões visuais, repetição com calculadora e precisão geométrica, alinhando-o às habilidades da BNCC. Na Geometria (EF07MA22), a construção de mosaicos explorou seu interesse por simetria e padrões, usando materiais e o GeoGebra (p. 75-77, 107-113). Em Grandezas e Medidas (EF07MA32), o uso da calculadora (p. 66) para calcular ângulos internos de polígonos (p. 105) transformou um comportamento repetitivo em ferramenta de aprendizado. Para Números/Álgebra (EF07MA03), a análise de padrões numéricos na composição de mosaicos (p. 107-113) explorou sua tendência a rotinas previsíveis. A personalização das estratégias, que incluía o GeoGebra para repetições infinitas e o foco em "desenhos perfeitos" (p. 66-67), demonstrou que ancorar o ensino em interesses restritos potencializa a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências matemáticas, conforme princípios da BNCC que valorizam a diversidade cognitiva (p. 49, 79-81).

Caso 11: as atividades didáticas aproveitaram o hiperfoco e interesses repetitivos de crianças autistas, alinhando-se às habilidades da BNCC para promover o aprendizado de matemática de forma contextualizada. Na Geometria (EF04MA16, EF05MA15, EF06MA17), jogos como "Jogo da memória das formas geométricas" (p. 29-32) e "Jogo de tabuleiro das formas geométricas" (p. 38-41) exploraram o interesse por padrões visuais e repetição, associando formas a objetos cotidianos e consolidando o reconhecimento e a classificação de figuras. Em Grandezas e Medidas (EF04MA20, EF05MA19), a atividade "Monte seu prato" (p. 32-34) usou a rotina alimentar para trabalhar frações e proporcionalidade (metades, quartos e porcentagens), atendendo à preferência por estruturas previsíveis e estímulos sensoriais. Para Números (EF04MA05, EF05MA07, EF06MA09), o "Minimercado" (p. 35-38) capitalizou a fascinação por rotinas sistemáticas e o

hiperfoco em números, envolvendo operações básicas com dinheiro, cálculo de troco e resolução de problemas práticos em contextos reais (p. 52-58). Embora Álgebra e Probabilidade e Estatística não fossem focos explícitos, o "Minimercado" tangenciou conceitos algébricos (dívida, p. 37) e o "Monte seu prato" explorou noções estatísticas implícitas (proporções, p. 33). Conclui-se que a incorporação de rotina, repetição e temas cotidianos transformou características do TEA em facilitadores da aprendizagem, alinhando-se à BNCC e potencializando o ensino de habilidades matemáticas (p. 7, 14, 25).

Caso 22: as atividades pedagógicas exploraram o hiperfoco e interesses repetitivos de alunos com TEA, alinhando-se às unidades temáticas da BNCC. Na Geometria (EF06MA17, EF07MA18), um aluno não verbal se engajou na pintura de formas e sólidos, aproveitando seu interesse por cores e táteis para compreender conceitos espaciais (p. 33), com o professor planejando introduzir Tangram e sólidos geométricos (p. 23). Em Números e Operações (EF05MA07, EF03MA01), jogos como bingo e dominó matemático (p. 23) foram utilizados para praticar cálculos e operações básicas, beneficiando alunos com interesse em padrões numéricos e rotinas. Para Álgebra (EF04MA11, EF07MA12), problemas personalizados contextualizados no interesse do aluno por leitura foram elaborados para explorar raciocínio algébrico e modelagem (p. 25). Em Grandezas e Medidas (EF03MA20, EF06MA20), a pintura adaptada pôde ser estendida para conceitos como área e volume, utilizando o hiperfoco em cores e texturas para medição prática (p. 33). Essas estratégias demonstram como a canalização de interesses restritos pode potencializar a aprendizagem matemática e promover a inclusão, conforme diretrizes da BNCC.

5. PROPOSTAS PEDAGÓGICAS POR NÍVEL DE PROFICIÊNCIA

Este capítulo detalha propostas pedagógicas em matemática cuidadosamente adaptadas para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). As estratégias são organizadas de acordo com os níveis de proficiência apresentados no capítulo 4 e pelas unidades temáticas presentes na BNCC. O objetivo é oferecer um guia prático e detalhado sobre como diferentes abordagens podem ser aplicadas para atender às necessidades diversas de cada estudante, promovendo um

aprendizado significativo desde os Anos Iniciais até os Anos Finais do Ensino Fundamental.

As informações sobre os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental são categorizadas por nível de proficiência, que indica o estágio de desenvolvimento das habilidades matemáticas do estudante:

- Anos Iniciais: Emergente, Básico, Adequado/Avançado.
- Anos Finais: Iniciante, Intermediário, Avançado.

Além disso, as propostas são divididas pelas principais unidades temáticas da BNCC: Números e Operações, Álgebra, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. Para cada nível e unidade temática, são apresentadas as habilidades da BNCC e as Estratégias Pedagógicas correspondentes. As estratégias são referenciadas por "Casos XX", que representam os documentos de pesquisa que fundamentam este trabalho, com detalhes sobre cada um disponíveis no Quadro 4 do estudo completo. As habilidades da BNCC estão descritas de forma detalhada no apêndice A.

5.1 Ensino Fundamental Anos Iniciais (1º Ao 5º Ano)

Esta etapa concentra-se na aquisição de conceitos matemáticos básicos, como numerais, operações simples (adição, subtração) e reconhecimento de formas geométricas. Para estudantes com TEA, é comum a necessidade de adaptações específicas relacionadas a aspectos sensoriais, comunicação e à estruturação clara de rotinas e atividades.

5.1.1 Nível Emergente

Este nível de proficiência abrange estudantes que estão no primeiro contato com os fundamentos da matemática, frequentemente necessitando de abordagens muito concretas, visuais e com forte apoio sensorial. Para esses alunos, o foco é na construção de pré-requisitos e na familiarização com conceitos iniciais. As estratégias para este nível estão organizadas conforme as unidades temáticas: Números e Operações, Álgebra, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. Os "Casos" mencionados (1, 2... 30) referem-se aos

documentos da pesquisa, cujas informações completas podem ser consultadas no Quadro 4 do trabalho.

1) Números e Operações:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF01MA01, EF01MA04, EF02MA05, EF03MA05, EF01MA05, EF01MA06, EF03MA07, EF04MA04, EF03MA01, EF03MA02, EF03MA03, EF02MA04, EF03MA06, EF04MA03, EF05MA07, EF05MA03, EF05MA04, EF05MA08, EF02MA06, EF02MA07, EF04MA01, EF01MA02, EF01MA08, EF02MA01, EF02MA03, EF01MA03, EF04MA05, EF04MA06, EF03MA04.

Estratégias Pedagógicas:

As estratégias são apresentadas com referência ao "Caso" (documento da pesquisa), o tipo de material ou atividade utilizada e a página do material original.

- Caso 5: Materiais concretos e jogos (p.11, 12, 14, 16); Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) (p.11, 13, 16); Atividades lúdicas (p.11, 12, 16); Resolução de problemas (p.14, 15); Sequência gradual de complexidade (p.9, 10, 14); Atividades de correspondência (p.80).
- Caso 9: Jogos digitais como "Contar cubos" e "Nunca 10" (p.69-73).
- Caso 12: Contagem com imagens (p.61-Fig2, p.62-Fig3, p.69-Fig4, p.73); Atividades visuais (p.70-Fig5).
- Caso 13: Uso de ábaco (p.68, 76); Caixinhas de números (p.63-64, 69); Fichas de madeira (p.66, 72-74); Vídeos educativos (p.60).
- Caso 15: Materiais concretos (tampinhas, palitos) (p.46-66, 72-75); Tablet (p.48-49, 83).
- Caso 17: Contagem concreta (p.77-78-Fig14-16); Representação figural (p.83-84-Fig17-19); Problemas contextualizados (p.88-89-Fig21-23).
- Caso 21: Jogos como memória de adição/subtração (p.185); Contagem com materiais concretos (p.128); Resolução de problemas (p.161, 186); Provas piagetianas (p.128-144).
- Caso 23: Atividades impressas (p.89, 92); Obras de arte para contagem (p.95-97); Confecção de números em EVA (p.98-99); Ábaco (p.100-101); "Pote de biscoitos" (p.101-102).

- Caso 25: Dominó do sistema monetário (Quadro 15); Atividades impressas (Figura 13); Resolução de problemas (Quadro 17, 19).
- Caso 26: Atividades lúdicas com música e dobraduras (p.11-12); Contagem contextualizada (p.14); Recorte/colagem de números (p.13); Jogo do bingo (p.13); Atividade com peixes (p.15).
- Caso 28: Materiais concretos (p.85); Jogos (p.79); Correspondência (p.80); Resolução de problemas (Figura 5, p.84).
- Caso 29: Materiais concretos personalizados (p.7-10); Recursos visuais/táteis (p.8, 10-11); Contextualização com interesses (p.12-14); Atividades lúdicas (p.10, 14).
- Caso 30: Jogos digitais, atividades com Kinect Xbox; Apoio visual/feedback (p.1319-1321); Representação concreta com recursos corporais (p.1322-1323); Ambiente estruturado (p.1323).

2) Álgebra:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF01MA11, EF02MA10, EF05MA10, EF05MA12, EF01MA09, EF03MA10, EF04MA11.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 9: Jogos digitais como "Sequência lógica" e "Block Fruits" (p.69-73).
- Caso 15: Problemas estruturados (p.67-76); Histórias matemáticas.
- Caso 21: Classificação (p.147); Sequência lógica (p.151). Seriação de cores (p.152); Jogos como Tetris (p.170).
- Caso 25: Jogo das cores (Quadro 20).
- Caso 29: Atividades de classificação (p.73, 75); Resolução de tarefas (p.61, 78).

3) Geometria:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF01MA13, EF01MA14, EF02MA15, EF02MA14, EF03MA14, EF01MA10, EF02MA10, EF02MA13, EF01MA15, EF02MA11, EF02MA12, EF03MA10, EF03MA11.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 5: Atividades lúdicas (p.11, 12, 16).

- Caso 9: Jogos digitais como "Color World" e "Tangram" (p.69-73).
- Caso 13: Atividades com peixes impressos (p.70); Material Cuisenaire⁴ (p.75); Ábaco (p.68).
- Caso 15: Montagem com EVA (p.51, 52, 63); Blocos lógicos (p.65, 83).
- Caso 21: Blocos lógicos (p.149); Torre de Hanói (p.183); Tetris (p.170); Treino de coordenação (p.174).
- Caso 26: Dobraduras (p.12).
- Caso 28: Colagem/quebra-cabeça (p.79), Jogos (p.79); Materiais concretos (p.88).
- Caso 29: Quebra-cabeças de EVA (p.9); Blocos lógicos (p.8).
- Caso 30: Jogos digitais e atividades com Kinect Xbox.

4) Grandezas e Medidas:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF01MA16, EF02MA18, EF03MA17, EF04MA19, EF03MA10, EF02MA16, EF03MA24, EF01MA18, EF01MA19, EF01MA17, EF04MA25, EF02MA17, EF03MA16..

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 5: Atividades de correspondência (p.80).
- Caso 9: Jogos digitais como "Supermercado Virtual" (p.69-73).
- Caso 12: Atividades visuais (p.70-Fig5).
- Caso 13: Material Cuisenaire (p.65).
- Caso 15: Comparação de objetos (p.47-49, 63).
- Caso 19: Visita a supermercado (p.89-91); Simulação de mercadinho (p.91-92).
- Caso 21: Comparação de tamanhos (p.129); Conservação de comprimento (p.155) e quantidade (p.156, 163); Medição com blocos (p.134).
- Caso 28: Correspondência (p.80); Materiais concretos.
- Caso 29: Dinheirinho de papel (p.14).
- Caso 30: Estratégias integradas às atividades digitais.

⁴ O Material Cuisenaire é um conjunto de bastões de madeira ou plástico de diferentes cores e tamanhos, onde cada cor corresponde a um comprimento específico (de 1 a 10 unidades). Ele é usado para ensinar conceitos matemáticos como números, operações, frações e geometria de forma visual e manipulável.

5.1.2 Nível Básico

Este nível de proficiência engloba os estudantes que já compreendem os conceitos matemáticos básicos, mas que precisam consolidar e aprofundar sua compreensão, além de aprender a aplicá-los em contextos mais variados e com crescente complexidade. As estratégias para este nível também são organizadas por unidade temática. Os "Casos" mencionados (1, 2... 30) referem-se aos documentos da pesquisa, cujas informações completas podem ser consultadas no Quadro 4 do trabalho.

1) Números e Operações:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF03MA05, EF03MA06, EF03MA07, EF03MA08, EF03MA09, EF02MA04, EF02MA05, EF02MA06, EF04MA03, EF04MA04, EF04MA19, EF03MA01, EF05MA03, EF05MA04, EF05MA07, EF05MA08, EF02MA01.

Estratégias Pedagógicas:

As estratégias são apresentadas com referência ao "Caso" (documento da pesquisa), o tipo de material ou atividade utilizada e a página do material original.

- Caso 6: Jogos digitais do Portal RZ como "Nunca Dez" e "Conta maçãs" (p.33-36); Observação participante durante aulas de informática (p.34, 45-47); Adaptação de jogos comerciais como Minecraft (p.40); Integração com Atendimento Educacional Especializado (AEE) (p.43-45).
- Caso 7: Uso de material dourado (p.43); Auxílio profissional para interpretação de problemas escritos (p.44); Exemplos visuais no quadro (p.45).
- Caso 11: Jogo da Memória (p.29-32); Minimercado (p.35-38); Monte seu Prato (p.32-34); Protocolo PRAHM (p.20-24).
- Caso 14: Simulação de supermercado (p.24-25); Dominó adaptado (p.26); Material dourado (p.26-27); Tabuada manual com elásticos (p.27); Jogo Corrida da Matemática (p.28); Plataforma Matific (p.30).
- Caso 16: Máquina da Adição (p.26); Dominó de Subtração (p.28); Pescaria para Multiplicação (p.29); Caixa de Divisão (p.32).

- Caso 24: Jogo 1 (Reconhecer números): Identificação visual de números em tabuleiro, com cartões numéricos (p. 11); Jogo 2 (Quantificar): Associação de números a quantidades usando palitos e copos com indicações numéricas e bolinhas de referência (p. 12); Jogo 3 (Adição simples): Soma de números usando roleta adaptada, palitos e fichas de resultados (p. 12); Jogo "Feche a Caixa": Soma de dados e cobertura de resultados em tabuleiro (p. 12-13).

2) Álgebra:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF05MA10, EF05MA12.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 16: Jogo de Pescaria (p.29).

3) Geometria:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF02MA15, EF03MA15, EF04MA10.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 7: Identificação visual de figuras (p.46); Representação manual (p.46).
- Caso 11: Jogo da Memória (p.29-32); Jogo de Tabuleiro (p.38-41).

4) Grandezas e Medidas:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF02MA16, EF03MA19, EF03MA20, EF03MA22/EF03MA23/EF04MA22, EF02MA20, EF03MA24, EF04MA25.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 7: Régua/relógios (p.48-50); Rótulos/embalagens (p.49); Cédulas/moedas (p.51-52); Contextualização cotidiana.
- Caso 11: Minimercado (p.35-38); Monte seu Prato (p.32-34).
- Caso 24: Jogo 2 (Quantificar): Uso de palitos como unidades de medida para associar números a quantidades (p. 12).

5.1.3 Nível Adequado/ Avançado

Este nível de proficiência refere-se aos estudantes que já dominam os conceitos e habilidades matemáticas esperadas para sua etapa, sendo capazes de aplicá-los em situações mais complexas, abstratas e em diferentes contextos. Para esses alunos, o foco é na ampliação do conhecimento e na resolução de problemas desafiadores. As estratégias para este nível também são organizadas por unidade temática, e os "Casos" mencionados (1, 2... 30) referem-se aos documentos da pesquisa, cujas informações completas podem ser consultadas no Quadro 4 do trabalho.

1) Números e Operações:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF05MA03, EF05MA06, EF05MA08, EF05MA10.

Estratégias Pedagógicas:

As estratégias são apresentadas com referência ao "Caso" (documento da pesquisa), o tipo de material ou atividade utilizada e a página do material original.

- Caso 18: Aula Expositiva com Recursos (p. 35–36, figura 6); Confeção de Jogos Didáticos (p. 36–37, figura 7).

2) Geometria:

Conforme a BNCC, espera-se que a habilidade desenvolvida para este conteúdo seja a seguinte: EF05MA12.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 18: Painel interativo (p.31, figura 5); quebra-cabeça (p.30, figura 4).

5.2 Ensino Fundamental Anos Finais

Esta etapa do Ensino Fundamental aprofunda os conceitos matemáticos, introduzindo noções mais abstratas e complexas, como álgebra formal, geometria analítica e estatística inferencial. Para estudantes com TEA, a transição para esses conceitos pode exigir um suporte ainda maior na organização do pensamento e na conexão com experiências concretas, mesmo em níveis mais avançados de proficiência.

5.2.1 Nível Iniciante

Este nível de proficiência nos Anos Finais se refere aos estudantes que estão começando a transitar para conceitos mais complexos da matemática, mas que ainda necessitam de uma forte base em conhecimentos prévios e de estratégias que facilitem a compreensão de ideias mais abstratas. As estratégias aqui são frequentemente adaptadas de conceitos dos Anos Iniciais, mas com uma complexidade um pouco maior ou uma aplicação em contextos mais amplos. Os "Casos" mencionados (1, 2... 30) referem-se aos documentos da pesquisa, cujas informações completas podem ser consultadas no Quadro 4 do trabalho.

1) Números e Operações:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF01MA02, EF01MA03, EF03MA09, EF04MA19, EF04MA25, EF05MA03, EF05MA04, EF06MA03, EF06MA07, EF07MA03, EF07MA04, EF07MA12, EF09MA05, EF09MA14, EF09MA15.

Estratégias Pedagógicas:

As estratégias são apresentadas com referência ao "Caso" (documento da pesquisa), o tipo de material ou atividade utilizada e a página do material original.

- Caso 1: Bingo da Multiplicação (p.8-10); Corrida da Divisão (p.11-13); Uso de sementes e caixas de ovos para simulação (p.11,13); Problemas contextualizados (divisão de carrinhos, p.11,15).
- Caso 2: Jogos "Encaixe de números" (p. 79, 87); Jogo "Encontrando o zero" (p. 90); Jogo "Encaixe tiras coloridas" (p. 92); Jogo "Tampinhas nos círculos" (p. 85).
- Caso 4: Uso de calculadora (p. 8-9); Material Dourado (p. 9-10); Tabela do Produto (p. 14-17); Representações geométricas (Figura 6 e 8, p. 11-13); Caixa de Produtos Notáveis (p. 10-12).
- Caso 11: Atividades "Monte seu Prato" (p. 32-34); "Minimercado" (p. 35-38).
- Caso 20: Jogo da Memória Matemático (p. 44-45, 47-48); Caixas de ovos para simular operações (p. 46, 49-50); Atividades em grupo (p. 36, 38-39); Vídeos explicativos (p. 39-40).
- Caso 22: Uso de material dourado, dominó e bingo (p. 23, 25).

- Caso 27: Jogos de memória e dominó (p. 28-32); Avaliação escrita (p. 33, Anexo C p. 50).

2) Álgebra:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF02MA10, EF08MA01, EF09MA13.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 4: Tabela do Produto (p. 14-17); Representações geométricas (Figura 6 e 8, p. 11-13); Caixa de Produtos Notáveis (p. 10-12).
- Caso 20: Nenhuma estratégia pedagógica específica para Álgebra foi detalhada para este caso.

3) Geometria:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF02MA15, EF03MA14, EF04MA10, EF06MA16, EF09MA13.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 2: Jogo 1 (Figuras Geométricas, p. 82); Jogo 2 (Ângulos, p. 84); Jogo 6 (Tabuleiro geométrico, p. 89); Jogo 10 (Encaixe peças foguete, p. 93).
- Caso 4: Representações geométricas (Figura 6 e 8, p. 11-13).
- Caso 11: "Jogo da Memória das Formas" (p. 29-32); "Jogo de Tabuleiro" (p. 38-41).
- Caso 22: Planejamento para uso de tangram e sólidos geométricos (p. 33).

4) Grandezas e Medidas:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF01MA20, EF04MA25, EF07MA02.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 11: Atividades "Monte seu Prato" (p. 32-34); "Minimercado" (p. 35-38).

5.2.2 Nível Intermediário

1) Números e Operações:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF06MA03, EF07MA03, EF07MA04, EF07MA25.

Estratégias Pedagógicas:

As estratégias são apresentadas com referência ao "Caso" (documento da pesquisa), o tipo de material ou atividade utilizada e a página do material original.

- Caso 8: Uso de transferidores e GeoGebra para medição (p.70,105,124-134); Materiais manipuláveis (p.93-94,107-113); GeoGebra (p.114-123).
- Caso 10: Uso de material dourado (p.18); Balanças (p.14-15).
- Caso 22: Uso de material dourado, dominó de operações e bingo (p.23).

2) Álgebra:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF07MA13, EF07MA18.

Estratégias Pedagógicas:

Caso 10: Jogo das Adivinhações (p.11-12); Atividade Investigativa da Lanchonete (p.12); Balança de dois pratos (p.14-15).

3) Geometria:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF06MA14, EF06MA16, EF07MA20, EF08MA14.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 8: Uso de transferidores e GeoGebra (p.70,105,124-134); Materiais manipuláveis (p.93-94,107-113); GeoGebra (p.114-123).
- Caso 22: Planejamento para uso de tangram e sólidos geométricos (p.33).

4) Grandezas e Medidas:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF07MA25.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 8: Uso de transferidores e GeoGebra para medição (p.70,105,124-134).

5.2.3 Nível Avançado

1) Geometria:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF08MA14, EF08MA15, EF08MA16.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 3: Laboratório de Matemática (LME) com materiais manipulativos (p.23-25,60-68); Recorte/colagem de figuras (diário de campo p.29); Régua e transferidores (p.32); Softwares para visualização e oficinas detalhadas nos apêndices (p.162-186).

2) Grandezas e Medidas:

Conforme a BNCC, espera-se que as habilidades desenvolvidas para estes conteúdos sejam as seguintes: EF08MA20.

Estratégias Pedagógicas:

- Caso 3: Régua e transferidores (p.32); Laboratório de Matemática (LME) (p.23-25,60-68).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do interesse em identificar estratégias que possam ser utilizadas por professores em sala de aula com estudantes autistas, inicialmente foi feita uma seleção dos documentos, seguida de uma leitura analítica dos mesmos. Os dados foram organizados em dois grandes grupos: Ensino Fundamental Anos Iniciais (EFI) e Ensino Fundamental Anos Finais (EFII), considerando, para cada grupo, os níveis de proficiência estabelecidos neste trabalho.

A elaboração de atividades pedagógicas requer conhecimentos específicos sobre os alunos, tais como idade, nível escolar, conhecimentos e experiências anteriores. No entanto, quando se trata de estudantes autistas, a idade cronológica e o nível escolar nem sempre estão alinhados. Por esse motivo, optamos por focar apenas no nível escolar, nos conhecimentos e nas experiências anteriores, conforme descrito nos textos analisados.

Além disso, é importante considerar que uma mesma atividade pode ser altamente desafiadora para alguns estudantes e, ao mesmo tempo, parecer rotineira

e simples para outros. Diante dessa realidade, torna-se essencial estruturar as tarefas de acordo com os níveis de proficiência que elas exigem. Em este trabalho, compreendeu-se por nível de proficiência a classificação efetuada com base nos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Um dado relevante, que reflete a realidade das salas de aula, está expresso no Quadro 4. Entre os 19 casos analisados no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, que envolvem um total de 26 estudantes, observou-se que 16 deles estão no nível emergente, 9 no nível básico e apenas 1 no nível adequado. Isso significa que 96% dos estudantes encontram-se entre os níveis emergente e básico. Essa informação reforça a necessidade de práticas pedagógicas diversificadas e adaptadas.

Embora não seja possível concluir que esses dados se aplicam no contexto educacional como um todo, essa constatação dialoga diretamente com a experiência deste pesquisador como professor de educação básica. De acordo com a realidade vivida em sala de aula deste pesquisador, estudantes autistas nos anos finais do Ensino Fundamental, raramente atingem os objetivos acadêmicos propostos na BNCC para o ano de escolaridade, sendo necessário retomar ou iniciar o ensino dos conteúdos ofertados nos anos anteriores do Ensino Fundamental II ou dos anos iniciais e, em casos mais severos, nível pré-escolar.

Elaborar um planejamento adequado, de acordo com as particularidades desses estudantes, principalmente aqueles que se enquadram no nível iniciante, constitui, no caso desse pesquisador, um enorme desafio na prática docente. Sua formação acadêmica e experiência foram focadas no trabalho como professor especialista (6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio), o que o faz ter dificuldades em pensar como um "alfabetizador", evidenciando a sua necessidade de uma capacitação mais abrangente para atender a essa demanda.

Na experiência docente do autor da presente pesquisa, observa-se que o Transtorno do Espectro Autista (TEA), principalmente com comorbidades, pode dificultar significativamente o aprendizado. No entanto, grande parte dessa dificuldade também se deve à falta de adaptação das práticas pedagógicas em sala de aula, que precisam ser reformuladas para garantir que esses alunos alcancem níveis de proficiência mais altos.

Na perspectiva do autor, o processo de formação continuada dos professores é fundamental, exigindo que estejam atentos e dispostos a enfrentar os desafios de ensinar alunos, independentemente do nível de proficiência em que se encontram.

Mas surge um questionamento fundamental: quais apoios os órgãos públicos oferecem para que se possa atender esse público com qualidade?

A legislação brasileira, de fato, assegura os direitos educacionais dos estudantes com TEA, incluindo:

Lei nº 12.764/2012 – Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e assegura o direito à educação inclusiva, com os apoios necessários.

Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) – Garante o direito à educação inclusiva, com adaptações, recursos de acessibilidade e formação dos profissionais da educação.

Resolução CNE/CEB nº 4/2009 – Estabelece as diretrizes para a Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva, determinando que as redes de ensino ofereçam Atendimento Educacional Especializado (AEE) de forma complementar.

Decreto nº 10.502/2020 – Institui a Política Nacional de Educação Especial, embora esteja envolvido em debates e questionamentos judiciais por movimentos que defendem uma inclusão plena.

Porém, cabe refletir: será que todas as redes de ensino oferecem, de fato, formação continuada e adequada tanto para os estudantes quanto para os professores? Será que dispõem dos recursos financeiros, humanos e tecnológicos necessários para garantir o cumprimento da legislação? Novamente, citando a experiência deste pesquisador, a Rede de Ensino em que trabalha não oferece formação contínua adequada. As reuniões internas das Unidades Escolares, que deveriam ser destinadas a este propósito, são quase sempre consumidas por assuntos do cotidiano da escola, como recados ou preenchimento de documentação. Os raros momentos que realmente são utilizados para formação dos docentes estão muito aquém do que é necessário e poucas vezes abordam a temática da inclusão.

Nesse contexto, a busca por formação continuada acaba recaindo sobre a responsabilidade de cada docente. Tal busca, contudo, fica frequentemente em segundo plano devido à altíssima carga horária dos profissionais da educação, que muitas vezes trabalham em mais de uma Rede de Ensino e em dois ou três períodos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Maísa Allana Rabello do; FUCK, Rafael Schilling. Contribuições de jogos digitais na aprendizagem matemática de um aluno autista. 2018. Monografia (Graduação em Matemática) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2018. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br/handle/riu/2753>. Acesso em: 15 mar. 2025.

APA (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5. 5. ed. Washington, DC: APA, 2013.

BARON-COHEN, Simon. Mindblindness: an essay on autism and theory of mind. Cambridge, MA: MIT Press, 1995.

BARON-COHEN, Simon. Is there a "core" deficit in autism? In: BARON-COHEN, S.; TAALMAN, J.; MAWER, P. (Ed.). The autistic spectrum: psychological and biological investigations. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 115-132.

BARON-COHEN, Simon. The extreme male brain theory of autism. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

BARON-COHEN, Simon. The extreme male brain theory of autism. Trends in Cognitive Sciences, v. 6, n. 6, p. 248-254, 2002.

BARON-COHEN, Simon. The essential difference: the truth about the male and female brain. New York: Basic Books, 2004.

BARON-COHEN, Simon. The hyper-systemizing, empathizing mind: a new theory of autism. Annals of the New York Academy of Sciences, v. 1093, n. 1, p. 1-13, 2006.

BARON-COHEN, Simon. The extreme male brain theory of autism. Molecular Psychiatry, v. 14, n. 12, p. 1152-1156, 2009.

BARON-COHEN, Simon. The extreme male brain theory of autism. Scientific American, v. 305, n. 5, p. 48-53, 2011.

BARON-COHEN, Simon. The Science of Evil: On Empathy and the Origins of Cruelty. New York: Basic Books, 2012.

BERTALHA, Graziela de Fátima Rodrigues. Uma proposta de ensino de prisma e pirâmide a um aluno com TEA. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/18970>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo Escolar da Educação Básica 2023: resumo técnico. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/estatisticas-e-indicadores-educacionais/censo-da-educacao-basica-2021-notas-estatisticas> Acesso em: 15 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez. 2012. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12764-27-dezembro-2012-774838-norma-pl.html>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida (PNEE). Brasília, DF: MEC, 2020. (Instituída pelo Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020). Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10502.htm. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRITO, Silvia Cristina Costa. Bases da aprendizagem matemática e o transtorno do espectro autista: um estudo sobre relações numéricas nos anos iniciais do ensino fundamental. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2019. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/198751>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRITO, Silvia Cristina Costa. Reflexões sobre a neurociência e a educação matemática no ensino fundamental: estudo envolvendo estudantes com transtorno do espectro do autismo. 2023. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2023. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/246471>. Acesso em: 15 mar. 2025.

BRITO, Silvia Cristina Costa; GELLER, Marlise. Recursos pedagógicos para as bases da aprendizagem matemática: um estudo envolvendo o transtorno do espectro autista. Revista Educação e Pesquisa, v. 46, e229780, 2020. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoealunos especiais/article/view/82761/47743>. Acesso em: 15 mar. 2025.

CAMARGO, Erica Daiane Ferreira. Estratégias metodológicas para o ensino de matemática: inclusão de um aluno autista no ensino fundamental. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufam.edu.br/handle/riufam/13936>. Acesso em: 15 mar. 2025.

CHEQUETTO, Jonas José; GONÇALVES, Agda Felipe Silva. Possibilidade no ensino de matemática para um aluno com autismo. Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste, v. 16, n. 4, p. 550-556, jul./ago. 2015. Disponível em:

<http://www.nupem.uem.br/ojs/index.php/revnupem/article/view/1027/537>. Acesso em: 15 mar. 2025.

CRUZ, Francerly Cardoso da. O feedback da avaliação no processo de inclusão, ensino e aprendizagem da matemática de estudantes com transtorno do espectro autista. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/14356>. Acesso em: 15 mar. 2025.

DELABONA, Stênio Camargo; CIVARDI, Jaqueline Araújo. A mediação do professor e a aprendizagem de geometria plana por aluno com transtorno do espectro autista (síndrome de Asperger) em um laboratório de matemática escolar. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/137682>. Acesso em: 15 mar. 2025.

DIAMOND, A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, v. 64, p. 135-168, 2013.

FERRO, Ana. A colaboração entre professoras para o ensino de matemática em sala de aula com estudante autista. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/15597>. Acesso em: 15 mar. 2025.

FLEIRA, Roberta Caetano; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. Práticas de ensino para a inclusão de um aluno autista nas aulas de matemática. *Boletim de Educação Matemática*, v. 31, n. 59, p. 1109-1127, dez. 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/nupem/article/view/28994/23307>. Acesso em: 15 mar. 2025.

FLORES, Gioconda Guadalupe Cristales; MATHIAS, Carmen Vieira. A construção de mosaicos no plano por um aluno com transtorno do espectro autista. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10565>. Acesso em: 15 mar. 2025.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANDIN, T. *The Autistic Brain: Thinking Across the Spectrum*. Nova Iorque: Mariner Books, 2013.

GRANDIN, T. *The Way I See It: A Personal Look at Autism and Asperger's*. Arlington: Future Horizons, 2008.

LIMA, Izabely Peixoto de. Estratégias de ensino na aprendizagem da matemática para alunos autistas. 2022. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2022. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/handle/123456789/1930>. Acesso em: 15 mar. 2025.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Summus, 2015.

MENDONÇA, D. Autismo: compreensão e práticas educacionais. São Paulo: Edicon, 2019.

MORI, George de Santana; DADARIO, Natália; OLIVEIRA, Thamara Cristina Mendes de. Transtorno do Espectro Autista (TEA): adequação de atividades de matemática do 2º ano do ensino fundamental I. **Revista Cocar**, Belém, v. especial n. 19, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar>. Acesso em: 15 mar. 2025.

MOTA, Nicole Feitosa Braz. Inclusão de alunos neurodivergentes na sala de aula de matemática. 2025. Monografia (Graduação em Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/4398>. Acesso em: 15 mar. 2025.

ONU. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Nova Iorque: ONU, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/docman/?task=doc_download&gid=424&Itemid=. Acesso em: 15 mar. 2025.

PENAFORT, Elidiane Torres. Os desafios no ensino de matemática para uma aluna com autismo no ensino regular, em tempos de pandemia. 2020. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/handle/123456789/1199>. Acesso em: 15 mar. 2025.

PERES, Carlos Eduardo de Araújo Rodrigues. Ensino de matemática como ferramenta para inclusão de crianças autistas no contexto escolar. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/50654>. Acesso em: 15 mar. 2025.

PERRENOUD, Philippe. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PORTELLA, Estéfano Stange; THIENGO, Edmar Reis. Autismo, matemática e arte (AMA): apropriação do conceito de números por uma criança autista utilizando a arte visual. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/123456789/46142>. Acesso em: 15 mar. 2025.

PRAÇA, Élida Tamara Prata de Oliveira; KOPKE, Regina Coeli Moraes. Uma reflexão acerca da inclusão de aluno autista no ensino regular. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/bitstream/123456789/2289/1/ELIDA%20TAMARA%20PRA%20DE%20OLIVEIRA%20PRA%C3%87A.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2025.

RIBEIRO, Gabriela Gomes; CRISTOVÃO, Eliane Matesco. Um estudo sobre a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista na aula de matemática. *Revista Ensino de Ciências e Matemática em Debate*, v. 4, n. 2, p. 17-29, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoealunos especiais/article/view/82436/47514>. Acesso em: 15 mar. 2025.

RODRIGUES, Rosangela dos Santos. Ensino de matemática para estudantes com transtorno do espectro autista nos anos iniciais do ensino fundamental: uma investigação com aporte em representações semióticas. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Franciscana, Santa Maria, RS, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/12837>. Acesso em: 15 mar. 2025.

SANTOS, Alexandro da Silva. Os desafios e estratégias de professores de matemática com alunos que apresentam transtorno espectro autista em duas escolas da rede pública da cidade de Mamanguape-PB. 2023. Monografia (Graduação em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba, Mamanguape, PB, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/14021>. Acesso em: 15 mar. 2025.

SANTOS, Chalana Costa dos. Recursos didáticos no ensino de matemática: acessibilidade de alunos com transtorno do espectro autista. 2019. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37452>. Acesso em: 15 mar. 2025.

SOUZA, Andiara Cristina de. Incluir não é apenas socializar: as contribuições das tecnologias digitais educacionais para a aprendizagem matemática de estudantes com transtorno do espectro autista. *Educação e Pesquisa*, v. 45, e196395, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducfisica/article/view/40242/pdf>. Acesso em: 15 mar. 2025.

SOUZA, Andiara Cristina de et al. O uso de tecnologias digitais educacionais para o favorecimento da aprendizagem matemática e inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista em anos iniciais de escolarização. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/22238>. Acesso em: 15 mar. 2025.

SOUZA, Mickael Stefferson de Lima; SANTOS, Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão. O ensino de matemática para estudantes com transtorno do espectro autista em uma escola de Caruaru/PE. 2023. Monografia (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/50672>. Acesso em: 15 mar. 2025.

VITORINO, R. Autismo de A a Z: Manual Prático para Famílias, Educadores e Profissionais no Brasil. São Paulo: M.Books, 2020.

VIANA, Elton de Andrade. Situações didáticas de ensino da matemática: um estudo de caso de uma aluna com transtorno do espectro autista. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/1947/1/ELTON%20DE%20ANDRADE%20VIANA.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2025.

APÊNDICE A – HABILIDADES DE MATEMÁTICA DA BNCC PRESENTES NOS ESTUDOS

Habilidades de matemática da BNCC presentes nos estudos

Código da Habilidade	Descrição Simplificada da Habilidade	Unidade Temática
EF01MA01	Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem, e reconhecer seu uso como código de identificação.	Números
EF01MA02	Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias (pareamento, agrupamentos).	Números
EF01MA03	Estimar e comparar quantidades de objetos (até 20 elementos) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".	Números
EF01MA04	Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e registrar verbalmente e simbolicamente.	Números
EF01MA05	Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas.	Números
EF01MA06	Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.	Números
EF01MA08	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração, envolvendo números de até duas ordens, com diferentes significados (juntar, acrescentar, separar, retirar).	Números
EF01MA09	Organizar e ordenar objetos ou representações por atributos (cor, forma, medida).	Álgebra
EF01MA10	Descrever elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras, após reconhecer um padrão.	Álgebra
EF01MA11	Identificar a regularidade de sequências numéricas e construir regras de formação.	Álgebra
EF01MA12	Descrever a localização de pessoas e objetos no espaço em relação a si mesmo.	Geometria
EF01MA13	Comparar e ordenar objetos de uso cotidiano por atributos (comprimento, massa, capacidade).	Grandezas e Medidas
EF01MA14	Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo, triângulo).	Geometria
EF01MA15	Comparar comprimentos, capacidades ou massas usando termos comparativos (mais alto, mais baixo, mais pesado, etc.).	Grandezas e Medidas
EF01MA16	Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, usando horários.	Grandezas e Medidas

EF01MA17	Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, usando calendário.	Grandezas e Medidas
EF01MA18	Produzir a escrita de uma data (dia, mês, ano) e indicar o dia da semana, consultando calendários.	Grandezas e Medidas
EF01MA19	Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples.	Grandezas e Medidas
EF01MA20	Classificar eventos envolvendo o acaso (com certeza, talvez, impossível) em situações do cotidiano.	Probabilidade e Estatística
EF02MA01	Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão do sistema de numeração decimal.	Números
EF02MA03	Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (por estimativa ou correspondência) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".	Números
EF02MA04	Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	Números
EF02MA05	Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.	Números
EF02MA06	Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar.	Números
EF02MA07	Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) e divisão (por 2, 3, 4 e 5) com os significados de adição de parcelas iguais e repartição equitativa.	Números
EF02MA08	Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável.	Números
EF02MA09	Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer.	Álgebra
EF02MA10	Descrever e representar a localização e o movimento de pessoas e objetos no espaço.	Geometria
EF02MA11	Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo, triângulo).	Geometria
EF02MA12	Identificar e descrever características de figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro, esfera).	Geometria
EF02MA13	Comparar e classificar figuras planas e espaciais (faces, vértices, arestas).	Geometria
EF02MA14	Reconhecer figuras congruentes (mesmo tamanho e forma) e identificar eixos de simetria em figuras planas.	Geometria
EF02MA15	Comparar e ordenar figuras planas e espaciais por suas características.	Geometria

EF02MA16	Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de figuras, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro).	Grandezas e Medidas
EF02MA17	Medir e comparar capacidades e massas, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (litro, mililitro, quilograma, grama).	Grandezas e Medidas
EF02MA18	Estabelecer equivalências entre valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro.	Grandezas e Medidas
EF02MA20	Estabelecer a duração de eventos e o intervalo de tempo entre duas datas, usando calendário.	Grandezas e Medidas
EF03MA01	Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e as representações.	Números
EF03MA02	Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de números naturais de até quatro ordens.	Números
EF03MA03	Construir e analisar sequências numéricas (pares, ímpares, progressões aritméticas simples).	Álgebra
EF03MA04	Identificar a regularidade de uma sequência numérica e construir regras de formação.	Álgebra
EF03MA05	Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas de adição e subtração.	Números
EF03MA06	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números de até quatro ordens.	Números
EF03MA07	Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e configuração retangular.	Números
EF03MA08	Resolver e elaborar problemas de divisão (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de repartição equitativa e de medida.	Números
EF03MA09	Utilizar frações ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{8}$) em situações de uso comum (partes de objetos, quantidades).	Números
EF03MA10	Identificar as características das figuras geométricas espaciais (vértices, faces e arestas).	Geometria
EF03MA11	Associar figuras geométricas espaciais a objetos do mundo físico.	Geometria
EF03MA14	Descrever a localização de objetos e pessoas, utilizando coordenadas.	Geometria
EF03MA15	Descrever a localização e o movimento de pessoas e objetos no espaço.	Geometria
EF03MA16	Estimar, medir e comparar comprimentos, massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas.	Grandezas e Medidas

EF03MA17	Comparar e ordenar objetos pela massa, comprimento e capacidade, utilizando unidades de medida padronizadas e não padronizadas.	Grandezas e Medidas
EF03MA19	Comparar áreas de figuras planas, utilizando unidades de medida não padronizadas.	Grandezas e Medidas
EF03MA20	Medir e estimar o tempo, utilizando unidades de medida (horas, minutos, segundos, dias, semanas, meses, anos).	Grandezas e Medidas
EF03MA22	Ler e interpretar dados em tabelas e gráficos de colunas simples.	Probabilidade e Estatística
EF03MA23	Coletar, classificar e organizar dados em tabelas e gráficos de colunas.	Probabilidade e Estatística
EF03MA24	Resolver problemas envolvendo o sistema monetário brasileiro (cédulas e moedas).	Grandezas e Medidas
EF04MA01	Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de dezena de milhar.	Números
EF04MA03	Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais na forma decimal.	Números
EF04MA04	Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo com números naturais.	Números
EF04MA05	Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo com números racionais (frações e decimais).	Números
EF04MA06	Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais na forma decimal.	Números
EF04MA10	Reconhecer e representar figuras geométricas planas e espaciais.	Geometria
EF04MA11	Analisar e descrever a localização e o movimento de objetos no espaço.	Geometria
EF04MA13	Reconhecer e produzir padrões de sequências numéricas e geométricas.	Álgebra
EF04MA19	Medir, comparar e estimar comprimentos, massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas.	Grandezas e Medidas
EF04MA22	Ler e interpretar dados em tabelas e gráficos de colunas simples e agrupadas.	Probabilidade e Estatística
EF04MA25	Resolver problemas envolvendo o sistema monetário brasileiro e porcentagens.	Grandezas e Medidas
EF05MA03	Identificar e representar frações (unidades de medida, partes de um todo, quociente).	Números

EF05MA04	Resolver problemas que envolvam adição e subtração de frações.	Números
EF05MA07	Resolver problemas de adição e subtração de números naturais e racionais (frações e decimais).	Números
EF05MA08	Resolver problemas de multiplicação e divisão com números naturais e racionais.	Números
EF05MA10	Concluir, por meio de observação, que as figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) possuem características específicas.	Geometria
EF05MA12	Descrever e representar a localização e o movimento de pessoas e objetos no espaço, utilizando coordenadas.	Geometria
EF06MA03	Resolver e elaborar problemas sobre números naturais, inteiros, racionais (na forma fracionária e decimal), utilizando as operações fundamentais.	Números
EF06MA07	Compreender e utilizar a potenciação como forma de representar e calcular números maiores.	Números
EF06MA14	Classificar e caracterizar figuras geométricas planas e espaciais, utilizando suas propriedades.	Geometria
EF06MA16	Comparar, compor e decompor figuras planas em diferentes posições.	Geometria
EF07MA02	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens.	Grandezas e Medidas
EF07MA03	Comparar e ordenar números inteiros e racionais em diferentes contextos.	Números
EF07MA04	Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.	Números
EF07MA12	Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números racionais.	Números
EF07MA13	Compreender a ideia de variável e de incógnita em uma expressão algébrica.	Álgebra
EF07MA18	Resolver e elaborar problemas envolvendo equações de 1º grau com uma incógnita.	Álgebra
EF07MA20	Identificar e descrever as propriedades de retas paralelas e transversais.	Geometria
EF07MA25	Utilizar a medida de ângulos para classificar polígonos e resolver problemas de geometria.	Grandezas e Medidas
EF08MA01	Utilizar a potenciação com expoentes inteiros e racionais.	Números

EF08MA14	Classificar e caracterizar triângulos e quadriláteros quanto às suas propriedades.	Geometria
EF08MA15	Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da medida de ângulos internos e externos de polígonos regulares.	Geometria
EF08MA16	Reconhecer e construir figuras obtidas por rotação, translação e reflexão.	Geometria
EF08MA20	Medir e comparar comprimentos de segmentos de reta, utilizando unidades de medida padronizadas.	Grandezas e Medidas
EF09MA05	Resolver e elaborar problemas de potenciação e radiciação.	Números
EF09MA13	Compreender a linguagem algébrica e utilizá-la para resolver problemas.	Álgebra
EF09MA14	Reconhecer e aplicar produtos notáveis e fatoração em expressões algébricas.	Álgebra
EF09MA15	Resolver e elaborar problemas que envolvam a aplicação de produtos notáveis.	Álgebra

Fonte: Autor, adaptado de BNCC, Brasil (2018)